

# **UNIVERSIDAD DE CUENCA**



## **FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

**“Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca-Ecuador.”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención  
del título de Bioquímico Farmacéutico**

### **Autoras:**

Elsa Carolina Palacios Bacuilima

C.I. 0105606271

Eva Araceli Chimbo Puma

C.I. 0105334577

### **Directora:**

Dra. Diana Ligia de Lourdes Astudillo Neira, Mgt.

C.I: 0101613255

### **Asesora:**

Ing. Dolores Susana Andrade Tenesaca PhD.

C.I: 0103475521

**CUENCA-ECUADOR**

**2018**

## RESUMEN

La depresión es un trastorno de la conducta frecuente en gestantes, planteándose este estudio para el análisis de una problemática no abordada en el Ecuador. El objetivo es evaluar la asociación entre el apoyo familiar, concentración de magnesio urinario y actividad física con la depresión en embarazadas de la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”, en Cuenca-Ecuador. Es un estudio de casos y controles, no experimental. Se aplicaron encuestas validadas a nivel nacional e internacional para evaluar la presencia de enfermedades crónicas y antecedentes depresivos, así como el consumo de alcohol, tabaco y drogas. La depresión se determinó mediante la escala de Edimburgo, se utilizaron cuestionarios para medir la actividad física (AF) y valorar la funcionalidad familiar. Además, se recolectaron muestras de orina de 24 horas para la cuantificación de magnesio. Se utilizó STATA y EPIDATA para el manejo y tabulación de datos, estadísticos descriptivos y modelos de regresión para el análisis. Según los resultados el grupo de embarazadas depresivas presenta una familia severamente disfuncional (3.57%), adicional el 57,14% de ellas no cumplieron con la recomendación de magnesio urinario y se obtuvo que realizan más actividades sedentarias y leves en minutos y METs en comparación del grupo control. Los modelos de regresión mostraron un OR de 9.20, inclusive al ser ajustado con AF total y leve, indicando que el riesgo de desarrollar un trastorno depresivo aumente 9 veces más al no cumplir con las recomendaciones de magnesio.

**PALABRAS CLAVE:** EMBARAZO, DEPRESIÓN, MAGNESIO URINARIO, ACTIVIDAD FÍSICA, FUNCIONALIDAD FAMILIAR, FACTORES DE RIESGO.

## ABSTRACT

Depression is a disorder of frequent behavior in pregnant women, considering this study for the analysis of a problem not addressed in Ecuador. The objective is to evaluate the association between family support, urinary magnesium concentration and physical activity with depression in pregnant women of the "Pablo Jaramillo" Humanitarian Clinic in Cuenca-Ecuador. It is a case-control study, not experimental. Validated surveys were applied at national and international level to evaluate the presence of chronic diseases and depressive antecedents, as well as the consumption of alcohol, tobacco and drugs. Depression was determined using the Edinburgh scale, questionnaires were used to measure physical activity (AF) and to assess family functionality. In addition, 24-hour urine samples were collected for quantification of magnesium. STATA and EPIDATA were used for the management and tabulation of data, descriptive statistics and regression models for the analysis. According to the results, the group of depressed pregnant women presented a severely dysfunctional family (3.57%), in addition, 57.14% of them did not comply with the recommendation of urinary magnesium and it was obtained that they perform more sedentary and mild activities in minutes and METs in comparison of the control group. The regression models showed an OR of 9.20, even when adjusted with total and mild AF, indicating that the risk of developing a depressive disorder increases 9 times more when not complying with magnesium recommendations.

**KEY WORDS:** PREGNANCY, DEPRESSION, URINARY MAGNESIUM, PHYSICAL ACTIVITY, FAMILY FUNCTIONALITY, RISK FACTORS.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	3
ÍNDICE GENERAL .....	4
LISTA DE TABLAS .....	7
LISTA DE ANEXOS .....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	10
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	11
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....	12
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....	13
DEDICATORIA.....	14
DEDICATORIA.....	15
AGRADECIMIENTOS.....	16
AGRADECIMIENTOS.....	17
INTRODUCCIÓN.....	18
Hipótesis .....	19
Objetivo general: .....	19
<b>Objetivos específicos:</b> .....	19
1. MARCO TEÓRICO.....	20
<b>1.1. Depresión: Definición</b> .....	20
1.1.4 Fisiopatología de la depresión.....	23
1.1.5 Factores de riesgo de depresión en el embarazo .....	24
1.1.6 Riesgos de la depresión no tratada durante el embarazo.....	24

1.1.7 Intervenciones Psicoterapéuticas.....	25
<b>1.2. Apoyo Familiar en el embarazo.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3. Magnesio .....</b>	<b>26</b>
1.3.1. Definición .....	26
1.3.2 Funciones del magnesio .....	26
1.3.3 Importancia del magnesio en el embarazo .....	26
1.3.4 Ingesta dietética de magnesio.....	27
1.3.5 Metabolismo y excreción .....	27
<b>1.4. Actividad física.....</b>	<b>28</b>
1.4.1. Definición .....	28
1.4.2. Cambios en la mujer durante el embarazo.....	29
1.4.3. Actividad física en el embarazo.....	29
1.4.3.1. Intensidad de la actividad física en el embarazo .....	30
1.4.3.2. Actividades recomendadas durante el embarazo .....	30
1.4.3.3. Ventajas de la AF durante el embarazo.....	32
1.4.4. Actividad física en la depresión.....	32
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Tipo y diseño de la investigación .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Sujetos y área de estudio .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3. Métodos y técnicas de análisis.....</b>	<b>33</b>
2.3.1. Primera visita.....	33
2.3.1.1. Instrumento STEPS para la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.....	33
2.3.1.2. Encuesta ASSIST V3.0 .....	34
2.3.1.3. Escala de Depresión en el Embarazo de Edimburgo.....	34
<b>2.3.2. Segunda visita .....</b>	<b>34</b>
2.3.2.1. Cuestionario de la actividad física para embarazadas (PPAQ) .....	35
<b>2.3.3. Tercera visita.....</b>	<b>37</b>
2.3.3.1. Antecedentes o historia previa de depresión .....	37
2.3.3.2. APGAR familiar.....	38
<b>2.3.4. Cuarta visita.....</b>	<b>38</b>
2.3.4.1. Recolección de muestra de orina de 24 horas .....	38



2.3.4.2.	Transporte de la muestra al laboratorio .....	39
2.3.4.3.	Determinación de magnesio en orina de 24 horas en el laboratorio. ....	39
<b>2.4.</b>	<b>Implicaciones éticas .....</b>	<b>42</b>
<b>2.5.</b>	<b>Análisis Estadístico y Numérico .....</b>	<b>42</b>
2.5.1.	Introducción y análisis de datos estadísticos en “EpiData” .....	42
2.5.2.	Análisis de datos en “STATA” .....	43
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>44</b>
3.1.	Resultados .....	44
3.2.	Discusión .....	61
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>
4.1.	Conclusiones .....	69
4.2.	Recomendaciones .....	70
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>75</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Criterios del episodio depresivo mayor definidos por la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV) .....	22
<b>Tabla 2.</b> Clasificación según la intensidad y tipo de actividad física realizada.....	36
<b>Tabla 3.</b> Esquema de pipeteo para la cuantificación de mg urinario en orina de 24 horas..	41
<b>Tabla 4.</b> Tasa de aceptación y de rechazo en Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” .....	46
<b>Tabla 5.</b> Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que participaron y que abandonaron el estudio.....	47
<b>Tabla 6.</b> Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	49
<b>Tabla 7.</b> Estado funcional de la familia de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	53
<b>Tabla 8.</b> Concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.....	55
<b>Tabla 9.</b> Clasificación de la actividad física según la duración en minutos, intensidad en METs y tipo de actividad mediante el PPAQ de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	57
<b>Tabla 10.</b> Modelos bivariados y ajustado de regresión logística para determinar asociación entre depresión y factores de riesgo (edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad, situación laboral, apoyo familiar, concentración de magnesio .....	60

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Encuesta STEPS .....	76
<b>Anexo 2.</b> Encuesta ASSIST .....	81
<b>Anexo 3.</b> Escala de Depresión de Edimburgo .....	82
<b>Anexo 4.</b> Cuestionario de la Actividad Física para el Embarazo- Postparto (PPAQ).....	84
<b>Anexo 5.</b> Cuestionario de antecedentes o historia previa de depresión .....	89
<b>Anexo 6.</b> APGAR Familiar .....	89
<b>Anexo 7.</b> Modelos de frascos recolectores de orina.....	89
<b>Anexo 8.</b> PNT de transporte y manejo de muestras de orina de 24 horas.....	90
<b>Anexo 9.</b> Hoja de registro de datos .....	94
<b>Anexo 10.</b> Fotografías de la práctica (Reactivos y materiales utilizados para determinación de magnesio en orina de 24 horas) .....	95
<b>Anexo 11.</b> Consentimiento informado .....	99
<b>Anexo 12.</b> Validación de datos en EpiData.....	102
<b>Anexo 13.</b> Permiso firmado por el Director de la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo...	105



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tasa de aceptación y de rechazo del estudio en Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” .....	45
<b>Figura 2.</b> Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que participaron y que abandonaron el estudio.....	47
<b>Figura 3.</b> Diferencias entre las variables edad y semanas de gestación entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles- .....	50
<b>Figura 4.</b> Diferencias de la variable estado civil entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	50
<b>Figura 5.</b> Diferencias de la variable nivel de escolaridad entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles.....	51
<b>Figura 6.</b> Diferencias de la variable situación laboral entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	51
<b>Figura 7.</b> Estado funcional de la familia de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	53
<b>Figura 8.</b> Concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	55
<b>Figura 9.</b> Proporciones que cumplen o no la recomendación de mg en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.....	55
<b>Figura 10.</b> Actividad física en minutos mediante el PPAQ de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles. ....	59

---

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Elsa Carolina Palacios Bacuilima en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca-Ecuador” de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Septiembre de 2018



Elsa Carolina Palacios Bacuilima

C.I: 0105606271

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Eva Araceli Chimbo Puma en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca-Ecuador” de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Septiembre de 2018



---

Eva Araceli Chimbo Puma

C.I: 0105334577

---

Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Elsa Carolina Palacios Bacuilima, autora del trabajo de titulación “Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca-Ecuador”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 30 de Agosto de 2018.



Elsa Carolina Palacios Bacuilima

C.I: 0105606271

## Cláusula de Propiedad Intelectual

Eva Araceli Chimbo Puma autora del trabajo de titulación “Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo de la ciudad de Cuenca-Ecuador”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 30 de Agosto de 2018.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Eva", written over a horizontal line.

Eva Araceli Chimbo Puma

C.I: 0105334577

## DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación a Dios por guiar cada uno de mis pasos durante esta etapa, por haberme dado la oportunidad de conocer gente maravillosa y gozar de la vida junto a las personas que quiero y admiro mucho:

A mis padres: Iván y Lucía, por su inmenso amor, comprensión, paciencia y ayuda incondicional que me brindaron para alcanzar mi meta.

A mis hermanos: Silvana, Luis y Derlys, por ser un gran apoyo y confiar en mí en todo momento.

A mis abuelitos: Jesús y María, gracias a sus consejos que me han llenado de valor y energía para continuar en mis estudios.

A mis amigos: Araceli, Karina, Yessenia, Edgar, Paúl y Janneth, por compartir grandiosos momentos llenos de tristeza, emoción y alegría durante mi carrera universitaria, demostrando ser verdaderos amigos en quien confiar profundamente.

**Carolina**

### **DEDICATORIA**

Al creador de todas las cosas, a Dios por darme la vida, llenarme de bendiciones en todo momento y darme la fortaleza necesaria para superar los obstáculos a lo largo de mi vida.

A mi madre, Guadalupe por su entrega y lucha constante, por infundir en mí valores y principios que me han permitido formarme como persona y por confiar en sus hijas en todo momento a pesar de las circunstancias.

A mi hermana, Lisseth por ser mi compañera de vida, cómplice y amiga, porque a pesar de todo no dejó de creer en mí y a mi abuelita Guadalupe, por su amor sincero, palabras de reconforte, sus consejos en todo momento, por no dejarme sola y por hacerme sentir siempre amada.

A mis amigos: Karina, Carolina, Yessenia, Edgar, Adrián y Jefferson por haber hecho de mi vida universitaria una etapa llena de momentos inolvidables y por pintar sonrisas en los momentos de tristeza, demostrando ser personas en quienes puedo confiar.

**Araceli**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por cuidarme, protegerme, y darme el valor para poder culminar mis estudios.

Con cariño a mis padres, hermanos y abuelitos, que me han tenido paciencia y me han apoyado moralmente en los momentos más difíciles de la vida, dándome fortaleza y felicidad en mi vida.

A mi amiga y compañera de tesis: Araceli, por su paciencia, amistad sincera durante el transcurso de nuestra vida universitaria y por los momentos buenos y malos que hemos atravesado.

A mi tutora Dra. Diana Astudillo y a la Ing. Susana Andrade, gracias por el apoyo brindado para dar lugar a la realización de este estudio.

**Carolina**



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por la vida, por darme la fortaleza y capacidad para cumplir esta meta y por bendecirme con cada una de las personas que ha puesto en mi camino durante toda mi vida.

A mi madre Guadalupe, mi hermana Lisseth y mi abuelita Guadalupe, por ser ese pilar fundamental, apoyo incondicional en todo momento y por no dejar de creer en mí a pesar de las adversidades, gracias infinitas, sin duda esta meta no la hubiera logrado sin ustedes.

A Carolina, mi amiga y compañera de tesis por la ayuda, la paciencia en este arduo camino y por compartir momentos especiales en mi etapa universitaria.

Quiero expresar además mis más profundos agradecimientos a la Ing. Susana Andrade y a la Dra. Diana Astudillo por ser una guía constante durante el desarrollo de este trabajo.

**Araceli**

## INTRODUCCIÓN

La depresión es un trastorno mental manifestado por la disminución de ánimo y pérdida de interés en las actividades realizadas diariamente por el individuo; según la Organización Mundial de la Salud (OMS) afecta de dos a tres veces más en mujeres que en los hombres, manifestándose en el 20% al 40% de mujeres gestantes debido a los cambios fisiológicos, hormonales, psicológicos, emocionales y sociales que atraviesa la mujer durante esta etapa, desencadenando trastornos o alteraciones en las emociones de la gestante como la presencia de tristeza, fatiga, falta de concentración, angustia, problemas para dormir, cambios alimenticios, menor actividad física, etc., y en el desarrollo normal del feto pudiendo ocasionar parto prematuro, bajo peso al nacer, o un inadecuado ambiente para el desarrollo social del niño (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Existen varios factores de riesgo que originan etapas depresivas en la mujer gestante como son la existencia de episodios depresivos previos al embarazo, ausencia de pareja, trastornos alimenticios, sedentarismo, violencia conyugal, embarazos no deseados, carencia de apoyo social y familiar entre otros, lo cual desmotiva a las mujeres gestantes y se ven influenciadas a abandonar los controles prenatales por lo que éstos deberían tener la capacidad para detectar a tiempo la presencia de depresión para su correcto tratamiento, además las embarazadas se ven más propensas a incumplir cuidados y tratamientos establecidos por el médico ginecólogo así como adquirir vicios como el tabaco, alcohol y drogas comprometiendo tanto su vida como la del feto (Jadresic, 2014). Por lo cual el tratamiento de la depresión durante el embarazo es de vital importancia y tiene como objetivo mejorar el estado de ánimo de las mujeres gestantes disminuyendo notablemente los riesgos a padecer una depresión postparto con consecuencias más graves, por lo cual los médicos ginecólogos establecen un tratamiento psicoterapéutico, farmacológico o físico según el nivel de depresión que padece la gestante (Jadresic, 2014).

El embarazo al ser una etapa en la vida de la mujer en la que se presentan muchos desafíos tanto para la madre como para su entorno familiar, cabe recalcar la importancia del apoyo familiar en este período que permitirá a la madre enfrentar y disfrutar este espacio de tiempo y desarrollar sentimientos, capacidades y actitudes que le ayudarán a sobrellevar los cambios suscitados en su vida cotidiana (Carballo, Gadea, González, Riva, & Vieyto, 2013).

Estudios realizados revelan que en los individuos con depresión que consumen suplementos de magnesio (mg) y realizan actividad física (AF) diariamente, los síntomas depresivos se reducen, mejorando su calidad de vida. Así, el magnesio al ser considerado uno de los cationes más abundante e importante en el organismo después del calcio, sodio y potasio, juega un papel fundamental en la activación de más de 300 enzimas responsables de diversos procesos fisiológicos, metabólicos en el organismo (Carballo et al., 2013), cumpliendo un papel muy importante en el embarazo debido a que, la deficiencia de este mineral afecta a la bioquímica del cerebro y a la fluidez de la membrana neuronal ocasionando alteraciones neuromusculares posibles causantes de afecciones como ansiedad y depresión principalmente (M. Martínez & González, 2017); razón por la cual la ingesta recomendada durante el embarazo para mujeres adultas es de 350 a 360 mg/dl y de 400 mg/dl en embarazadas (NIH, 2016)

En cuanto a la actividad física, especialistas en el tema según información recopilada mediante encuestas de depresión y de AF afirman que existe una relación inversa entre los síntomas depresivos y la práctica de AF estableciendo que, ésta ayuda a prevenir o a disminuir los síntomas depresivos, por lo cual se recomienda realizarla por 30 minutos diariamente (Valverde, 2014).

Se han realizado por separado diversos estudios a nivel mundial que revelan el beneficio de la AF, el apoyo familiar y la ingesta de magnesio sobre la mejora y disminución de los síntomas depresivos (M. B. Pérez et al., 2013), sin embargo no se encontraron estudios que valoren estas tres condiciones en mujeres embarazadas, por lo cual el trabajo de titulación propuesto pretende evidenciar si la AF (encuestas PPAQ), apoyo familiar (encuestas APGAR familiar) y niveles de magnesio (muestras de orina de 24 horas) son factores de riesgo para depresión en pacientes gestantes de la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” en la ciudad de Cuenca.

### **Hipótesis**

Las hipótesis planteadas para este estudio fueron:

- Existen diferencias significativas entre las mujeres embarazadas de los grupos de casos y controles respecto a los resultados de funcionalidad familiar, concentración de magnesio en orina de 24 horas y actividad física.
- Hay una asociación entre el apoyo familiar, magnesio urinario y la actividad física con la presencia de depresión en mujeres gestantes.

Se propusieron los siguientes objetivos:

### **Objetivo general:**

- Evaluar la asociación entre el apoyo familiar, magnesio urinario y la actividad física con la depresión en la población gestante de la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”, en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar mediante la escala de Edimburgo la existencia de depresión en la población gestante.
- Conocer el estado funcional de la familia de la mujer gestante por medio de la encuesta APGAR Familiar
- Cuantificar la concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas de mujeres en etapa de gestación.
- Analizar la relación entre la actividad física con la existencia de depresión durante el embarazo.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Depresión: Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la depresión como uno de los trastornos mentales más frecuentes a nivel mundial. Este trastorno varía desde: una disminución en el estado de ánimo de las personas como consecuencia de dificultades que transcurren de manera normal y en forma pasajera durante la vida cotidiana hasta la presencia de un síndrome clínico, es decir en esta instancia se considera a la depresión como un trastorno, caracterizado por mayor gravedad y duración de síntomas asociados, entre los cuales están: la pérdida de interés, tristeza, sentimientos de culpabilidad, baja autoestima, trastornos del sueño, falta de apetito, falta de concentración y sensación de cansancio. Además, la OMS considera que, para el año 2020 la depresión sería la primera causa de discapacidad y ausentismo laboral, a más de ser la tercera causa de morbilidad en aquellas personas que lo padecen (OMS, 2016; Sainz, Chávez, Días, Sandoval, & Robles, 2013).

En América Latina más de 350 millones de personas sufren de depresión y se ha estimado que es entre dos y tres veces más frecuente en las mujeres (entre 18 y 44 años de edad) en relación a los hombres, por lo tanto se considera a las mujeres como grupo vulnerable ante un sinnúmero de situaciones como el estrés, embarazo, postparto, etc., siendo de esta manera más propensas de presentar depresión en cualquier periodo de su vida (OMS, 2016). Una de las complicaciones de gran relevancia que se producen en aquellas que presentan depresión, es el desarrollo de un ambiente negativo caracterizado por tristeza, preocupación, angustia, mala alimentación, descuido, entre otras alteraciones que pueden conllevar a un inadecuado desarrollo fetal con consecuencias no deseadas en los futuros bebés como tener bajo peso al nacer o menor circunferencia cefálica (Enrique & Blair, 2008).

#### 1.1.1 Depresión durante el embarazo

El embarazo se refiere a la etapa que acontece desde la implantación del óvulo fecundado en el útero materno para el desarrollo del feto, hasta el momento del parto (Leandro, 2015). Es una etapa que constituye un cambio vital para la vida de la mujer y su grupo familiar y social, ya que desde el momento de la concepción se producen diversos cambios físicos, biológicos, hormonales, sociales y psicológicos por los que atraviesa la mujer; por lo tanto, dicho acontecimiento para algunas mujeres puede significar una etapa

llena de emociones positivas y de felicidad, mientras que para otras puede dar lugar a una etapa angustiosa que desencadenaría un alto grado de estrés, conllevando de esta manera a la presencia de depresión, misma que actualmente es la enfermedad mental más común durante el embarazo (Sainz et al., 2013).

Cuando una mujer presenta depresión no tratada durante el embarazo, implica un riesgo no solo para ella sino también para el desarrollo normal de su bebé. Generalmente las gestantes abandonan los controles prenatales, se vuelven más propensas de consumir sustancias adictivas como alcohol o tabaco y muestran una nutrición no adecuada, como consecuencia se podría ocasionar un parto prematuro, o que el bebé posea un bajo peso al nacer y/o menor circunferencia cefálica (Enrique & Blair, 2008). Además el incremento en los niveles de cortisol y catecolaminas afectan la función normal de la placenta, alterando el flujo sanguíneo del útero con la consecuente irritabilidad uterina que altera el desarrollo fetal, así como efecto los niños tienden a llorar más de lo normal siendo más difíciles de controlar y con patrones de sueño alterados (Díaz & González, 2012; Enrique & Blair, 2008).

Existen varios síntomas que presenta una mujer embarazada con depresión, por tal motivo es importante que el ginecólogo conozca cómo se siente la paciente. La salud emocional de la gestante es tan importante como la física, por lo que sería conveniente que reciba atención oportuna de un especialista en salud mental o psiquiatría (Yac, 2013).

Cuando los síntomas interfieren en la realización de actividades cotidianas de las embarazadas es importante valorar y determinar si se trata de un trastorno mental como la depresión. Así, se sospecharía de depresión cuando la mujer embarazada sufre cuatro o más de los siguientes síntomas: tristeza, cambios repentinos de humor, sentir que nada es divertido o agradable, desánimo, miedo de estar sola o de salir, falta de concentración e incapacidad para tomar decisiones, ansiedad, irritabilidad y angustia, sentimiento de culpa, problemas para dormir: insomnio, o por el contrario duerme demasiado, cansancio extremo y pérdida de energía, cambios de hábitos alimenticios: deseos de comer en todo momento o no comer nada (Jadresic, 2014; Ordóñez, 2016).

Cuando un embarazo no es planificado puede haber rechazo por parte de la madre, de tal forma que experimentaría estrés y angustia al conocer la responsabilidad que conlleva tener un hijo (Jadresic, 2014).

### 1.1.2 Epidemiología de depresión en el embarazo

Según una revisión de estudios en países desarrollados, entre 2 y 21% de gestantes padece depresión diagnosticada por medio de entrevista clínica y entre 8 y 31% presenta sintomatología depresiva diagnosticada a partir de escalas psicométricas (Sauceda, González, Maldonado, & Lartigue, 2008). Un estudio realizado en Colombia demuestra la prevalencia de depresión en cada trimestre del embarazo, así durante el primer trimestre un 7% lo padecen como consecuencia de los cambios fisiológicos que se producen y por adaptación al nuevo rol de madre, el 12,8% en el segundo trimestre debido a la formación de un vínculo entre madre e hijo y el 12% en el tercer trimestre por la presencia de temores como consecuencia de que el cuerpo se prepara para el parto (Beltrán, Archila, & Cuadros, 2004).

Se estima que el 50% a 65% de mujeres con depresión durante la etapa de gestación, desarrollarán depresión en el postparto (Jadresic, 2014).

### 1.1.3 Episodio depresivo mayor

Durante el embarazo es muy frecuente que las mujeres sufran un episodio depresivo mayor, mismo que se define como la agrupación de síntomas en el que predominan los síntomas afectivos, mismos que se muestran más adelante (Gómea, 2007; Jadresic, 2014).

Para determinar si la mujer embarazada presenta un episodio depresivo mayor, se deben aplicar los criterios del episodio depresivo mayor, definidos por la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-5), descritos en la Tabla 1:

**Tabla 1.** Criterios del episodio depresivo mayor definidos por la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-5).

- A.** Cinco (o más) de los siguientes síntomas han estado presentes durante 2 semanas consecutivas, que representan un cambio respecto a la actividad previa, de los cuales por lo menos uno debe ser: (1) estado de ánimo depresivo, o (2) pérdida de interés o placer.
1. Estado de ánimo depresivo la mayor parte del día, casi cada día según lo indica el propio sujeto (por ejemplo, se siente triste, vacío, sin esperanza) o la observación realizada por otros (por ejemplo, parece lloroso).
  2. Disminución del interés en todas o casi todas las actividades, la mayor parte del día, casi cada día (según refiere el propio sujeto u observan).

<p>3. Pérdida de peso significativa sin hacer dieta o ganancia de peso (por ejemplo, un cambio de más del 5% del peso corporal en un mes), o disminución o aumento del apetito casi todos los días.</p> <p>4. Insomnio o hipersomnia casi todos los días.</p> <p>5. Agitación o enlentecimiento psicomotores casi cada día (observable por los demás, no meras sensaciones de inquietud o de estar enlentecido).</p> <p>6. Fatiga o pérdida de energía casi todos los días.</p> <p>7. Sentimientos de inutilidad o de culpa excesivos o inapropiados (que pueden ser delirantes) casi cada día (no sólo remordimiento o culpa por estar enfermo).</p> <p>8. Disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o indecisión, casi cada día (ya sea una atribución subjetiva o una observación ajena).</p> <p>9. Pensamientos recurrentes de muerte, ideación suicida recurrente sin un plan específico o una tentativa de suicidio o un plan específico para suicidarse.</p>
<b>B.</b> Los síntomas provocan malestar clínicamente significativo o deterioro en las áreas sociales, ocupacionales u otras importantes del funcionamiento.
<b>C.</b> El episodio no es atribuible a los efectos fisiológicos de una sustancia (por ejemplo una droga o medicamento) o a otra enfermedad médica (por ejemplo: hipotiroidismo).
<b>D.</b> Los síntomas no se explican mejor por la presencia de un duelo (por ejemplo, después de la pérdida de un ser querido), los síntomas persisten durante más de dos meses o se caracterizan por una acusada incapacidad funcional, preocupaciones mórbidas de inutilidad, ideación suicida, síntomas psicóticos o enlentecimiento psicomotor.
<b>E.</b> Nunca ha habido un episodio maníaco o un episodio de hipomanía.

**Fuente:** Asociación Americana de Psiquiatría, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5). 5ª Ed. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría (American Psychiatric Association, 2013).

#### 1.1.4 Fisiopatología de la depresión

Los trastornos afectivos se caracterizan por una disfunción hipotálamo-hipófisis adrenal. El trastorno depresivo está relacionado con la respuesta del cerebro al estrés que generalmente está presente en la mujer embarazada, donde los niveles de la hormona liberadora de corticotropina (CRH) están incrementados, esta hormona regula el eje sistema límbico-hipotalámico-pituitario-adrenal (LHPA). Al producirse disturbios en el



sistema serotoninérgica 5HT1a y 5HT2a y en el eje LHPA se produce una alteración neurológica que da lugar a cambios del humor (Yanac & Huachupoma, 2012).

Durante el embarazo, ocurren cambios hormonales, pues, los niveles de progesterona, estradiol, corticotropina y cortisol se incrementan. CRH y estrógenos son los principales reguladores del eje LHPA causantes del incremento de la estimulación de corticotropina y por lo tanto conllevan al incremento de la secreción de cortisol y glucocorticoides por la corteza adrenal. El incremento hipotalámico del CRH incluyen la depresión melancólica, trastornos alimenticios y el alcoholismo crónico. Además según las investigaciones se cree que una depleción de neurotransmisores como la norepinefrina y serotonina lleva a la depresión de acuerdo a su funcionalidad, la norepinefrina inhibe o estimula una variedad de respuestas como la ansiedad, agresividad, estrés y el patrón del sueño, mientras que la serotonina interviene en la regulación de las emociones y el control de las actividades básicas como el comer, dormir y el dolor (Yanac & Huachupoma, 2012).

### **1.1.5 Factores de riesgo de depresión en el embarazo**

Existen múltiples factores que desencadenan depresión durante el embarazo provocando un daño a la salud mental de la gestante, entre ellos están: una economía baja, falta de empleo, antecedente genético, abuso sexual durante la infancia, embarazo no deseado, baja autoestima, antecedente de patologías psiquiátricas, poco apoyo social y familiar, abortos, estrés, mal estado de salud de la madre, violencia doméstica, falta de actividad física y consumo de tóxicos como alcohol y cigarrillo (Jadresic, 2014; Subsecretaría de salud pública, 2014).

### **1.1.6 Riesgos de la depresión no tratada durante el embarazo**

Cuando una mujer presenta depresión no tratada durante el embarazo, implica un riesgo no solo para ella sino también para el desarrollo normal de su bebé. Generalmente las gestantes abandonan los controles prenatales, se vuelven más propensas de consumir sustancias adictivas como alcohol o tabaco y muestran una nutrición no adecuada, como consecuencia se podría ocasionar un parto prematuro, o que el bebé posea un bajo peso

al nacer y/o menor circunferencia cefálica (Enrique & Blair, 2008). Además el incremento en los niveles de cortisol y catecolaminas afectan la función normal de la placenta, alterando el flujo sanguíneo del útero con la consecuente irritabilidad uterina que altera el desarrollo fetal, así como efecto los niños tienden a llorar más de lo normal siendo más difíciles de controlar y con patrones de sueño alterados (Díaz & González, 2012; Enrique & Blair, 2008).

### **1.1.7 Intervenciones Psicoterapéuticas**

Es recomendable que aquellas mujeres embarazadas con depresión reciban tratamiento no necesariamente farmacológico, puesto que, muchos de los medicamentos psicotrópicos pueden atravesar la placenta y afectar negativamente el desarrollo del feto, por esta razón se opta por opciones terapéuticas como la intervención psicosocial grupal, individual y familiar, la psicoeducación individual y familiar y los grupos de autoayuda, en donde se tendrá como objetivo primordial acompañar a la mujer deprimida en su nueva situación, ayudándola a normalizar sus sentimientos (Sauceda et al., 2008).

### **1.2. Apoyo Familiar en el embarazo**

Se define a la familia como el conjunto de personas que habitan bajo un mismo techo, que se hallan en continua interacción y comparten fuertes sentimientos de apego, afecto y lealtad recíproca, capaces de adaptarse, coexistir o modificar la estructura del núcleo familiar, las normas y las reglas según las necesidades de sus integrantes y las exigencias del entorno social (Foucher & Villafañe, 2006). Por lo cual la unidad familiar es un factor clave para el crecimiento y desarrollo de las personas durante todas las etapas de su vida (Salinas, 2016). Así, durante el embarazo el apoyo familiar será vital para enfrentar positivamente los cambios suscitados durante esta etapa, sin riesgo de padecer trastornos de conducta como ansiedad y depresión los cuales se presentan frecuentemente en mujeres gestantes, debido al alza en el nivel de estrés, cambio de roles, estilo de vida, relaciones sociales y familiares las cuales se tornan más difíciles (Salinas, 2016).

El apoyo familiar dependerá de la situación o rol que cumpla la mujer gestante en su núcleo familiar, además de la situación en la que se haya llevado a cabo la concepción, así al presentarse en adolescentes, varios estudios indican que en la mayoría de los casos se tratan de jóvenes solteras que no reciben el apoyo de su pareja y son dependientes de sus padres, por lo que en primeras instancias el embarazo origina respuestas y acciones

desagradables en contra de las gestantes, quienes son blanco de críticas negativas originando en ella sentimientos de culpa, decepción, baja autoestima y desvalorización de la vida, siendo vulnerables a desencadenar depresión durante la gestación, sin embargo, estos sentimientos son superados conforme avanza el embarazo tornándose 100% positivos al momento del parto en dónde los padres de la adolescente toman un cariño especial por el bebé. Al contrario, en los casos en los que la mujer gestante recibe el apoyo de su familia desde el inicio de esta etapa, originarán en ella sentimientos de seguridad, afecto y tranquilidad, permitiendo que el embarazo se desarrolle positivamente, reduciendo notablemente los factores de riesgo para desencadenar trastornos depresivos y afectivos ya que permitirá a la mujer gozar de esta etapa y compartirla con sus familiares (Salinas, 2016).

### **1.3. Magnesio**

#### **1.3.1. Definición**

El magnesio es el segundo catión intracelular más abundante tras el potasio y el cuarto más abundante en el organismo. Se estima que un adulto contiene unos 25 gramos de magnesio repartidos de la siguiente manera; el 99% de magnesio corporal total se encuentra a nivel intracelular, del cual el 60% se localiza a nivel del tejido óseo, el 20% se almacena en tejido muscular, otro 20% en otros tejidos y el 1% pertenece al compartimiento extracelular (González, Rodríguez, & García, 2009).

#### **1.3.2 Funciones del magnesio**

Una deficiencia de magnesio puede conllevar a una disfunción del organismo, ya que dicho catión está implicado en más de 300 reacciones metabólicas, entre las principales están: interviene en la producción de energía, activa un gran número de enzimas, permite la síntesis proteica y de ácido nucleico, interviene en el crecimiento y división celular, protege las membranas y constituye complejos con los fosfolípidos para estabilizarlas, regula los neurotransmisores, contracción y relajación muscular, brinda una acción antiinflamatoria y anti infecciosa y es indispensable para la acción de los anticuerpos, por lo que mejora la respuesta inmunológica. Además, contribuye en el desarrollo esquelético, dental y brotes ungueales, previene la osteoporosis, regula la insulina y los niveles de glucosa (Bustamante & Roldán, 2013; González et al., 2009).

#### **1.3.3 Importancia del magnesio en el embarazo**

En estudios realizados se ha observado que una dieta baja de magnesio incrementa el riesgo de padecer manifestaciones neuromusculares y psiquiátricas. Por lo tanto el magnesio juega un rol muy importante en la prevención para desarrollar depresión en mujeres embarazadas, así como también interviene en el tratamiento de la enfermedad, puesto que su ingesta a nivel psíquico produce cierta euforia, optimismo y calma, permitiendo que la gestante presente una sensación de tener más energía. La razón está en que la ingesta de magnesio corrige los desequilibrios de serotonina (hormona de la felicidad), que pueden ayudar a combatir los estados depresivos ya que ayuda a regular el estado de ánimo, el sueño y el apetito (Natura-Foundation, n.d.).

También la alimentación de las gestantes es un factor importante a tener presente, ya que, los nutrientes ingeridos pasan al feto a través de la placenta permitiendo su desarrollo y crecimiento adecuado. Según estudios realizados, aquellas mujeres embarazadas que ingieren magnesio presentan menor incidencia de preeclampsia, retardo del crecimiento intrauterino, partos prematuros, bajo peso al nacer y malformaciones congénitas (Bustamante & Roldán, 2013; Martínez, Jiménez, & Navia, 2016).

El mayor requerimiento de magnesio se presenta a partir de la semana 22, entre las razones están: por la presencia de mayor excreción de magnesio urinario como consecuencia de cambios hormonales, por ser el catión responsable de la absorción de calcio necesario para la construcción de huesos y crecimiento fetal, y por la tensión nerviosa propia del embarazo que produce mayor gasto de magnesio (Rondón, 2006).

### **1.3.4 Ingesta dietética de magnesio**

La ingesta dietética normal de magnesio del adulto es de 300 a 360 mg/día, sin embargo los expertos calculan que una mujer embarazada necesita un 35% más de magnesio en su alimentación diaria por lo que la cantidad recomendada es hasta 400 mg/día. Existe muchos alimentos ricos en magnesio como: legumbres, pescados, nueces, semillas, cereales integrales, hortalizas de hojas verdes, algunos lácteos, entre otros (NIH, 2016).

### **1.3.5 Metabolismo y excreción**

La fuente de ingreso de magnesio al organismo es a través de la dieta. La absorción del magnesio se produce en varias zonas del intestino, principalmente en el íleo a través del canal de magnesio TRPM6 (*transient receptor potencial melastin 6*). El riñón es considerado como el órgano fundamental en su homeostasis, del plasma que se filtra en el glomérulo se retiene el 80% del magnesio que luego es reabsorbido junto con el calcio en el tramo ascendente del asa de Henle (sitio donde se produce mayor absorción, un 60 a 70% del total de magnesio filtrado) de manera pasiva a través de uniones estrechas de sus propias células (vía paracelular) con intervención de una proteína llamada paracelina-1 también conocida como claudina-1. El túbulo proximal absorbe un 15 a 25 % de magnesio filtrado y el túbulo distal un 5 a 10%, a través de un mecanismo activo que involucra el canal de magnesio TRPM6 (Martínez et al., 2016).

Las pérdidas normales con el sudor son de 15 mg/día, y la tercera parte del magnesio aportado con la dieta es excretado con la orina. Se ha demostrado que el hombre excreta sólo el 3% del magnesio filtrado, y que la excreción puede aumentar hasta el 25% de la cantidad filtrada en condiciones de aporte elevado de magnesio. Las cantidades de magnesio excretadas en orina de 24 horas oscilan entre 120 y 140 mg, en personas que reciben una dieta mixta (González et al., 2009).

#### **1.4. Actividad física**

##### **1.4.1. Definición**

La actividad física (AF) comprende el conjunto de movimientos o actividades corporales realizadas de forma regular como: caminar, correr, bailar, bajar escaleras, realizar desplazamientos, tareas domésticas o tareas recreativas en el tiempo libre, (Organización Mundial de la Salud, 2016) originando contracción muscular que trae consigo un gasto de energía (Armando & Claros, 2014).

Actualmente el porcentaje de gestantes inactivas ha incrementado considerablemente, ya que incluso las mujeres que antes de la gestación realizaban algún tipo de AF tienden a reducirlo (Fuentes, 2011), así la OMS afirma que el 60% de la población lleva un estilo de vida sedentario y declara a la inactividad física como uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT) como accidentes cardiovasculares, diabetes y cáncer, enfermedades causantes del aumento de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, (Armando & Claros, 2014; Organización Mundial de la

Salud, 2016), estimándose que el 21-25% padece cáncer de mama y colon; el 27% diabetes y el 30% cardiopatías isquémicas (Armando & Claros, 2014).

#### **1.4.2. Cambios en la mujer durante el embarazo**

El embarazo es la etapa en dónde se producen la mayoría de cambios en todos los sistemas del cuerpo de la mujer, generando alteraciones morfológicas, fisiológicas y psicológicas ocasionando cambios en el estilo de vida tanto de la gestante como de su familia.

Entre los cambios más relevantes tenemos: la aparición de estrías y depósitos de grasa a nivel de nalgas, pies, mamas, abdomen, aumento de peso, aumento de la pigmentación de la areola mamaria, pezones y mejillas, del tamaño de su corazón y útero desplazando los órganos hacia arriba, el gasto cardíaco se eleva en un 40%, el volumen sanguíneo en un 45% (1.800 ml) al incrementarse la volemia (más o menos 1.500 ml) y la citemia (más o menos 350 ml) para mantener el flujo útero-placentario necesario. A nivel respiratorio la presión intraabdominal, la ventilación alveolar, la capacidad inspiratoria también aumentan al igual que la circunferencia de la caja torácica (5 a 7 cm). El metabolismo se ve alterado, elevando los niveles de colesterol por la acumulación de carbohidratos en el hígado, músculos y placenta, mientras que a nivel hormonal aumentan los niveles de progesterona, gonadotropina coriónica humana (GCh) y estrógenos liberados por el cuerpo lúteo (formado en la ovulación por los ovarios que puede desaparecer en la menstruación) y la placenta (Fuentes, 2011).

#### **1.4.3. Actividad física en el embarazo**

Estadísticas revelan que a nivel mundial el porcentaje de mujeres gestantes inactivas oscila entre el 64,5% y el 91,5%, acentuándose en el tercer trimestre de embarazo (Aguilar et al., 2014), por lo que según varios estudios que han analizado los riesgos de la inactividad física en gestantes evidencian claramente los beneficios de ésta sobre el bienestar físico y mental de las mujeres debido a que actúa directamente sobre la salud subjetiva, el estado de ánimo y la emotividad, reduciendo la depresión y la ansiedad, afrontando el estrés e incrementando la autoestima (Valverde, 2014).

La inactividad física, la incorrecta alimentación, el estrés, el uso y abuso de sustancias adictivas o alcohol, aumentan el riesgo de complicaciones durante el embarazo para la madre y el feto. Al respecto, la AF juega un papel importante en esta etapa debido a que provee diversos beneficios que disminuyen las alteraciones, afecciones y complicaciones suscitadas antes y después del parto.

#### **1.4.3.1. Intensidad de la actividad física en el embarazo**

Se clasifica en moderada e intensa, según la velocidad y magnitud del esfuerzo con la cual se realiza la actividad siendo variante en cada persona (Organización Mundial de la Salud, 2016), en la población gestante se recomienda realizar una actividad física moderada de 5 días/semana pero no menor a 2 días, durante 30-40 minutos dedicándose de 7 a 8 minutos para el calentamiento y para volver al estado de relajación, empleando de 20 a 25 minutos para la parte central de la AF (Fuentes, 2011). Algunas de las actividades de intensidad moderada son: caminar a paso rápido, bailar, realizar tareas de jardinería, domésticas, caza y recolección tradicionales, participación activa en juegos y deportes con niños y paseos con animales domésticos; (Organización Mundial de la Salud, 2016). La intensidad de la actividad deberá ir disminuyendo conforme avanza el segundo trimestre hasta 2 veces por semana durante el tercer trimestre si la gestante se encuentra perfectamente de salud, bajo las precauciones necesarias y un control prenatal con un especialista. No obstante, la caminata podrá realizarse todos los días por una mujer gestante en perfectas condiciones (Barakat, 2002).

Actividades vigorosas tales como ascender a paso rápido o trepar por una ladera, desplazamientos rápidos en bicicleta, realizar aeróbicos, natación rápida, deportes y juegos competitivos. (Organización Mundial de la Salud, 2016), deben realizarse de 3 días/semana durante 20 minutos, tanto para embarazadas como para la población en general (Fuentes, 2011), evitándose estar mucho tiempo de pie sin moverse, cambios bruscos de posición, respirar incorrectamente durante la ejecución del ejercicio, dañar la musculatura de la espalda y del suelo pélvico, por el inadecuado manejo de cargas e incorrecta postura durante la AF, ejercicios que provoquen dolor o fatiga intensa. Y actividades de contacto de gran impacto con acciones repetidas de golpeo contra el suelo o con alto riesgo de caídas (Barakat, 2002).

#### **1.4.3.2. Actividades recomendadas durante el embarazo**

Es importante tener presente que deben evitarse completamente los cambios bruscos de velocidad y dirección ya que puede predisponer a las lesiones por inestabilidad de las articulaciones (Castillo, 2011).

Investigaciones evidencian que la actividad física de carácter aeróbico de intensidad moderada resulta el más adecuado durante el embarazo, debido a que mejora el bienestar físico y mental, sin embargo realizar actividades extenuantes y agotadoras ocasionaría riesgos en la salud de la madre y el feto (Borreguero, 2012; Castillo, 2011).



**Caminar:** es la actividad más común y menos riesgosa que puede ser realizada por la gestante, desde el primer trimestre, sin embargo, debe establecerse un programa en dónde se indique la frecuencia y el tiempo para la actividad, así como un programa de ejercicios de calentamiento previos (Barakat, 2002).

**Bicicleta:** puede realizarse hasta la semana 28 de embarazo en la cual la gestante realiza suaves y agradables paseos sobre terreno plano exenta de subidas y declives que pongan en peligro el equilibrio corporal o presenten un riesgo de caídas o traumatismo, puede extenderse hasta la semana 36 con el uso de una bicicleta estática (Barakat, 2002).

**Correr:** Indicado para mujeres físicamente activas antes del embarazo, sin embargo debe ser realizado tomando ciertos criterios de intensidad y duración; esta actividad es recomendada hasta antes del tercer trimestre ya que se ha evidenciado la presencia de sobrecargas en los ligamentos redondos que forman el elemento de sostén del útero y que impiden una mecánica de carrera cómoda (Barakat, 2002).

**Yoga:** permite controlar la respiración preparando a la mujer para el momento del parto, puede realizarse a partir del segundo trimestre (Sánchez, 2015).

**Actividades en medio acuático:** diversos profesionales de la salud afirman que son las más recomendadas para la mujer embarazada debido a que el agua se considera como un medio que aporta muchos beneficios y ventajas para la práctica de ejercicio saludable durante el puerperio ya que permite el desarrollo de posiciones que en tierra son hasta contraindicadas para una mujer embarazada como por ejemplo, la posición de tendido supino (Sánchez, 2015).

#### **Ventajas de la actividad física en medio acuático**

- La densidad y la cohesión de sus moléculas lo convierten en un auténtico colchón.
- Facilita los movimientos por la flotación lo cual reduce el peso del cuerpo sumergido en el agua disminuyendo la sensación de pesadez del útero grávido
- Al ser un fluido denso, actúa como un masaje continuo y completo sobre la superficie corporal, facilitando la propiocepción y activación de la circulación periférica.
- Estimula consciente la respiración, el ritmo y capacidad ventilatorio, las fases y tipos de inspiración y espiración.
- Garantiza una adecuada difusión del calor eliminando el riesgo de hipertermia durante el ejercicio (Castillo, 2011).



#### **1.4.3.3. Ventajas de la AF durante el embarazo**

- Reduce la gravedad y frecuencia de los dolores de espalda y cintura pélvica.
- Controla el aumento de peso.
- Promueve la fuerza y tonicidad muscular, previniendo la aparición de várices, trombosis en los miembros inferiores.
- Controla la diabetes gestacional.
- Mejora la digestión y reduce el estreñimiento estimulando el tránsito intestinal.
- Previene la preclamsia, mejora en el rendimiento del embarazo y la calidad del sueño, la autoestima y el estado de ánimo (Fuentes, 2011).

#### **1.4.4. Actividad física en la depresión**

Al ser la depresión uno de los trastornos psicológicos más frecuentes durante la gestación, diversos estudios han evidenciado los beneficios de la actividad física sobre el bienestar mental de las mujeres, lo cual se debería a la estimulación de endorfinas sobre la cual actúa la actividad física, logrando que la mujer activa llegue al parto con el nivel plasmático de beta-endorfina más elevado (Borreguero, 2012). Un nivel alto de endorfinas actúa como un analgésico natural debido a que propicia conductas de alejamiento que estimulan la concentración y la autoprotección, desarrollando en la gestante una sensación de bienestar mental ya que es capaz de desarrollar sentimientos positivos disminuyendo los síntomas depresivos durante el embarazo y posparto (Borreguero, 2012).

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo y diseño de la investigación**

Se trata de un estudio de casos y controles no experimental, en el cual mediante la aplicación de encuestas validadas se obtuvo un grupo control y otro grupo de casos. Al evaluar las variables el estudio permitió determinar la asociación existente entre el apoyo familiar, magnesio urinario y la actividad física como factores de depresión en la población gestante de la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”, en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

### **2.2. Sujetos y área de estudio**

El estudio seleccionó a una población total de 56 mujeres embarazadas, de las cuales la mitad presentó depresión (casos) y la otra mitad no (controles) y que asistían para control

prenatal a la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” de la Ciudad de Cuenca ubicada en la provincia del Azuay en Ecuador.

*Criterios de inclusión:* que las mujeres gestantes se encuentren a partir de la semana 20 de gestación con una edad comprendida entre 18 a 35 años.

*Criterios de exclusión:* mujeres gestantes que presenten enfermedades como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, antecedentes depresivos, o que tengan tendencia a algún tipo de adicción como alcoholismo, tabaquismo o drogadicción.

### **2.3. Métodos y técnicas de análisis**

Para la recopilación de datos e información necesaria para el estudio, llenado de encuestas y recolección de las muestras de orina de 24 horas, el estudio se dividió en cuatro visitas, la primera se realizó en la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo” y las otras tres se realizaron en el hogar de cada una de las participantes.

#### **2.3.1. Primera visita**

Se realizó en la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo” durante la cita médica de control con un ginecólogo, en la cual las estudiantes responsables de la investigación entregaron un consentimiento informado en el que se describe el propósito, el tiempo y los riesgos o incomodidad que se pueden presentar durante la investigación y una vez leído, aceptado y firmado se aplicaron las siguientes encuestas: el instrumento STEPS, la encuesta ASSIST V3.0 y la escala de Edimburgo.

##### **2.3.1.1. Instrumento STEPS para la vigilancia de los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.**

Es una herramienta utilizada para recopilar datos que permitan medir los factores de riesgo de las enfermedades crónicas, éste se halla dividido en tres niveles permitiéndonos obtener la información personal de la entrevistada en el nivel 1 en donde la información primordial fue la edad y semanas de gestación ya que son dos criterios de exclusión para el reclutamiento de pacientes participantes en el estudio a llevarse a cabo, mientras que los datos referentes a su domicilio permitieron localizar a las gestantes para las posteriores visitas, en el nivel 2 se puede establecer o descartar la presencia de enfermedades no transmisibles como hipertensión arterial, diabetes, colesterol alto y enfermedades cardiovasculares, finalmente el nivel 3 demuestra la orientación del modo de vida llevada por la gestante (**Anexo 1**).

### **2.3.1.2. Encuesta ASSIST V3.0**

La prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y otras sustancias (ASSIST) se desarrolló por investigadores y médicos especialistas con el auspicio de la OMS para ser empleado en la atención primaria dirigido a personas que consumen tabaco, alcohol, cannabis, cocaína, estimulantes de tipo anfetamina, inhalantes, sedantes o pastillas para dormir (benzodiacepinas), alucinógenos, opiáceos y otras drogas (OMS, 2011).

El cuestionario consta de 8 preguntas referentes al consumo de las sustancias mencionadas anteriormente, del total de preguntas se tomó la pregunta número 1 que fue utilizada en el estudio con la finalidad de escoger la población que cumplan con el criterio de inclusión de no ser pacientes adictos al alcohol, tabaco o alguna otra sustancia ilícita durante su vida (**Anexo 2**).

### **2.3.1.3. Escala de Depresión en el Embarazo de Edimburgo**

La escala de Edimburgo es el principal instrumento validado empleado para la detección de depresión (Jadresic, 2014). La encuesta ha sido utilizada a nivel mundial en diversos estudios tanto en embarazo como en posparto ya sea en mujeres adultas o adolescentes, permitiendo determinar mediante 10 preguntas la presencia o ausencia de trastornos depresivos en las poblaciones anteriormente mencionadas, las preguntas contienen 4 opciones valoradas en una escala de 0-3 puntos, en la cual la gestante escogió la opción que más se asemeje o describa su situación actual (Campo, Ayola, Peinado, Amor, & Cogollo, 2007).

Para las preguntas 1,2 y 4 los puntajes asignados son 0,1,2 y 3 respectivamente mientras que para las preguntas 3,5,6,7,8,9 y 10 son 3,2,1 y 0 según el aumento de la gravedad del síntoma (Gómez & Ponce, 2010) (**Anexo 3**).

Finalizado el cuestionario, realizada la sumatoria y utilizando como punto de corte de 9 se clasificó a cada una de las gestantes participantes como caso si el resultado fue  $\geq 9$  y como control si la sumatoria resultó ser  $<9$ , obteniendo al final un número correspondiente a 28 casos y 28 controles.

## **2.3.2. Segunda visita**

Se realizó en el hogar de cada participante en el estudio, en la cual se le aplicó la encuesta de AF usando el cuestionario PPAQ.

### 2.3.2.1. Cuestionario de la actividad física para embarazadas (PPAQ)

Existen diversos cuestionarios que valoran la actividad física como el IPAQ, GPAQ y KAYSER, siendo el cuestionario PPAQ específico para la población gestante, éste fue creado por la Dra. Lisa Chasan y clasifica la AF según la intensidad como sedentaria, leve, intensidad moderada e intensidad vigorosa y según el tipo de actividad en tres categorías correspondientes a actividades domésticas/cuidado, actividad ocupacional y actividades deportivas, cabe recalcar que el cuestionario PPAQ ha sido validado y adaptado a nuestra cultura (Campo et al., 2007) (**Anexo 4**).

La encuesta tuvo una duración de 10 a 15 minutos y consta de 36 preguntas divididas en secciones correspondientes a actividades del hogar o cuidado, actividad ocupacional, actividades deportivas o de ejercicio e inactividad durante la etapa gestante, además cuenta con dos preguntas (30 y 31) que le permite a la gestante incluir otra actividad adicional que no se menciona en el cuestionario (Studies, 2004).

Para la clasificación según la intensidad y tipo de actividad realizada, en la tabla 2 se indican las fórmulas empleadas:

**Tabla 2.** Clasificación según la intensidad y tipo de actividad física realizada.

Categoría	Fórmula empleada	Pregunta con su el valor de METs correspondiente para cada actividad según compendio de AF 2011 para calcular la intensidad de la actividad realizada
<b>Clasificación según el tiempo e intensidad de la actividad realizada</b>		
Actividad Total	<b>A. total (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>A. total (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	Las 36 preguntas

Actividad sedentaria	<b>A. sedentaria (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>A. sedentaria (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	11: 1.8, 12: 1.0, 13: 1.1, 22: 1.5 y 32: 1.6
Actividad leve	<b>A. leve (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>A. leve (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	4: 2.5, 5: 2.0, 7: 2.7, 15: 2.3, 16: 2.3, 17: 2.8, 18: 2.8, 20: 2.5, 34: 2.2, 30,31 ver el valor de los METs en el compendio de AF. Si las preguntas abiertas son <2.9 MET.
Actividad moderada	<b>A. moderada(min)</b> = $\sum$ (duración) <b>A. moderada(min)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	6: 3.0, 8: 4.0, 9: 3.0, 10: 4.0, 14: 3.2, 19: 4.4, 21: 4.0, 23: 3.2, 24: 4.6, 27: 3.5, 28: 6.0, 29: 1.6, 33: 3.0, 35: 4.0, 30 y 31 ver vaor en el compendio de AF. Si las preguntas abiertas son > 3.0 y <6.0 MET.
Actividad vigorosa	<b>A. vigorosa (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>A. vigorosa (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	25: 6.5, 26: 7.0, 30 y 31 ver valor de MET en el compendio de AF. Si las preguntas abiertas son > 6.0 MET.
<b>Para clasificar la AF según el tipo de actividad se usaron las siguientes fórmulas</b>		
<b>Actividad de hogar / cuidado</b>	<b>Actividad de hogar / cuidado (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>Actividad de hogar / cuidado (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 15, 16, 17, 18, 19.
<b>Actividad ocupacional</b>	<b>Actividad ocupacional (min)</b> = $\sum$ (duración) <b>Actividad ocupacional (METs)</b> = $\sum$ (duración*valor de los METs correspondientes a cada actividad)	32, 33, 34, 35, 36.
<b>Deportes / ejercicio</b>	<b>Deportes / ejercicio</b> = $\sum$ (duración) <b>Deportes / ejercicio (METs)</b> = $\sum$ (duración * intensidad valor de los METs correspondientes a cada actividad)	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,31.
<b>Puntuaciones del cuestionario</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Valor de duración para cada categoría</b>	<b>Obtención de la duración semanal</b>

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 20, 21, 22	“nada” =0 “Menos de ½ hora por día” = 0.25 “½ hora a casi 1 hora por día” = 0.75 “1 a casi 2 horas por día” =1.5 “2 a casi 3 horas por día” =2.5 “3 o más horas por día” =3	Para obtener la duración semanal se multiplicó los valores por 7.
12, 13, 32, 33, 34, 35, 36	“nada” =0 “Menos de ½ hora por día” = 0.25 “½ hora a casi 1 hora por día” = 1.25 “1 a casi 2 horas por día” =3 “2 a casi 3 horas por día” =5 “3 o más horas por día” =6	Multiplicar los valores por 7 días por semana.
17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31	“nada” =0 “Menos de ½ hora por día” = 0.25 “½ hora a casi 1 hora por día” = 0.75 “1 a casi 2 horas por día” =1.5 “2 a casi 3 horas por día” =2.5.	Estos valores son ya en forma semanal

**Fuente de:** (“Compendio de Actividades Físicas” 2011; Studies, 2004).

### 2.3.3. Tercera visita

La tercera visita se realizó en el hogar de las participantes, en dónde se les aplicó el cuestionario de antecedentes o historia previa de depresión, la encuesta APGAR FAMILIAR, además se les entregó los envases (100 ml y 2 litros de capacidad) a ser utilizados para la recolección de muestra de orina de 24 horas, el instructivo y la hoja de registro de recolección.

#### 2.3.3.1. Antecedentes o historia previa de depresión

El cuestionario consta de 2 preguntas referentes a previos estados depresivos o ansiosos manifestados antes del embarazo para las cuales la gestante contestó con SI o NO, permitiendo establecer si cumplen con el criterio de exclusión de ausencia de trastornos previos de ansiedad y depresión (**Anexo 5**).

### 2.3.3.2. APGAR familiar

El cuestionario validado APGAR familiar (**Anexo 6**) propuesto por el médico estadounidense Gabriel Smilkstein, mediante 5 preguntas permitió evaluar la funcionalidad del núcleo familiar mediante la percepción del individuo sobre diferentes aspectos como adaptabilidad, participación, ganancia, afecto y recursos desarrollados en su entorno familiar (Campo et al., 2007).

Para las respuestas se manejan tres categorías que son “casi nunca”, “a veces” y “siempre” con valores numéricos de 0, 1, 2 correspondientemente, según la percepción que tenga el individuo éste escogió la opción que describa su situación. Al finalizar la encuesta se realizó una sumatoria total de los puntos obtenidos, permitiendo clasificar la funcionalidad familiar como familia altamente funcional si el puntaje está comprendida entre 7 a 10, en familia moderadamente disfuncional si está entre 4 – 6 y en familia altamente o severamente disfuncional si el puntaje está entre 0 – 3 (Gómez & Ponce, 2010).

### 2.3.4. Cuarta visita

La cuarta visita se efectuó con la finalidad de transportar la muestra de orina de 24 horas recolectadas por las gestantes hacia el laboratorio de Análisis Biológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca para la posterior determinación de magnesio urinario.

#### 2.3.4.1. Recolección de muestra de orina de 24 horas

A las participantes en el estudio en la tercera visita se les entregó dos envases limpios y secos (capacidad de 100ml y 2 litros de capacidad) (**Anexo 7**) y se las instruyó sobre la recolección de la muestra de orina, la cual se realiza de la siguiente manera:

- Anote fecha y hora del comienzo de la recolección de la muestra en la etiqueta del contenedor.
- Deseche la primera orina de la mañana a la 7 am. Asegúrese de que su vejiga esté completamente vacía.
- Recolectar la orina en el envase cada vez que tenga deseo de orinar y anotar la hora.
- Colóquele la tapa al contenedor de manera segura y suavemente mezcle o invierta el contenedor después de cada recolección de orina.

- Repita el proceso por un período de 24 horas es decir si inició a las 7:00 am, la recolección culminará a las 7:00 am del siguiente día.
- Anote la hora y fecha de la última recolección.
- Coloque el contenedor dentro de una bolsa, en un lugar oscuro y frío.

Importante: Si una de las muestras de orina se desecha por error y no se guarda en el contenedor, la recolección se deberá comenzar nuevamente y completar 24 horas.

#### **2.3.4.2. Transporte de la muestra al laboratorio**

Por el gran volumen de muestra primaria recolectada en el envase con capacidad de 2 litros (envase primario) debido a que las muestras corresponden a orina de 24 horas, se obtuvieron muestras secundarias en envases con capacidad de 100 ml de capacidad (envase secundario) para el posterior transporte de las mismas al laboratorio de análisis.

El transporte de muestra se realizó según el PNT PN/L/OF/OO1/01 de transporte y manejo de muestras de orina de 24 horas. (**Anexo 8**)

Receptada la muestra en el laboratorio se llenó la hoja de registro de datos de cada una de las muestras. (**Anexo 9**)

#### **2.3.4.3. Determinación de magnesio en orina de 24 horas en el laboratorio.**

A partir de las muestras secundarias recolectadas por las participantes en el estudio, se determinó la concentración de magnesio en orina de 24 horas mediante una prueba fotométrica validada con el kit “Magnesio” de la casa comercial QCA (Química Clínica Aplicada S.A.) para el magnesio, la misma que se efectuó en el laboratorio de Análisis Biológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca. Dicha técnica se fundamenta en que los iones de magnesio en medio alcalino forman un complejo azul coloreado con el azul de xilidilo. El incremento de la absorbancia es directamente proporcional a la concentración de magnesio en la muestra. El ácido bis-(aminoetil)- glicoéter -N, N, N<sup>1</sup>, N<sup>1</sup>-tetraacético (EGTA) es usado como agente bloqueador para el calcio.

Conforme al kit “Magnesio” de la casa QCA, ésta trae consigo un inserto que nos indica paso a paso la preparación de la muestra, esquema de pipeteo, incubación, lectura de absorbancias y cálculos requeridos para obtener la concentración (mg/dl) de magnesio en orina de 24 horas.



### Manejo de la muestra en el laboratorio

- Se temperó la muestra a 20-25°C y se colocaron aproximadamente 10ml de muestra (orina de 24horas) en un tubo de ensayo previamente rotulado con el código de la muestra correspondiente.
- Luego con la ayuda de un gotero, se agregó gota a gota HCl sobre la muestra, homogenizando constantemente, hasta obtener un pH entre 3 o 4.
- Alcanzado el pH de 3 a 4, con la ayuda de una pipeta volumétrica se tomó 1ml de muestra acidificada colocándola en otro tubo de ensayo previamente rotulado con el código de la muestra que corresponda.
- Con otra pipeta volumétrica se colocó en el tubo anterior 4ml de agua destilada con la finalidad de diluir la muestra en una proporción de 1:5.
- Se homogenizó cuidadosamente el contenido del tubo de ensayo en el agitador Vórtex.

### Cuantificación de magnesio urinario

Realizadas las etapas de acidificación y dilución con cada una de las muestras, se realizó el siguiente esquema de pipeteo en las cubetas plásticas:

**Tabla 3.** Esquema de pipeteo para la cuantificación de mg urinario en orina de 24 horas. (Química Clínica Aplicada S.A. Kit “magnesio”. 2018)

<b>Técnica</b>	<b>BL</b> <b>mL</b>	<b>ST</b> <b>mL</b>	<b>PR</b> <b>mL</b>
Muestra	-	-	0.01
Estándar	-	0.01	-
Reactivo	1.00	1.00	1.00

Se mezclaron las cubetas cuidadosamente en el agitador Vórtex y con la ayuda de un cronómetro se controló el tiempo de incubación correspondiente a 10 min a una temperatura entre 20-25°C.

Cabe recalcar que previo la obtención de absorbancias del blanco, estándar y de las muestras procesadas, se preparó el espectrofotómetro marca ERBA existente en el Laboratorio de Análisis Biológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca, de la siguiente manera:

- Primero se enchufó el equipo.
- Se encendió el espectrofotómetro presionando en la parte posterior el botón encendido/apagado.

NOTA: este proceso se realizó unos 15 minutos antes de utilizarlo para lograr su estabilidad.

- Se procedió a encender el equipo, utilizando el botón “CERO”.
- Entre las opciones existentes, se presionó la opción “A” para la lectura de absorbancias, seguido de la opción “Magnesio” correspondiente a la prueba a analizar.
- En la parte izquierda se encuentran cuatro filtros, los cuales se eligen de acuerdo a la prueba, en este caso se eligió la longitud de onda de 520 nm para la lectura de absorbancias.
- Transcurrido los 10 minutos de incubación, primero se limpió suavemente con papel toalla la cubeta que contiene el blanco de reactivo, y se la colocó en la porta cubetas del equipo con la flecha en dirección frontal hacia el cuerpo del manipulador, se hizo correr la tapa y presionando el botón “LEER” se visualizó la lectura en la pantalla. Finalmente se retiró la cubeta para permitir las demás lecturas.
- Se tomó en cuenta las mismas condiciones anteriormente explicadas en la limpieza y colocación de la cubeta en el equipo, para dar lugar a la lectura del estándar y de todas las muestras.
- Cada lectura realizada se anotó en la hoja de registro de datos correspondiente a cada paciente según el código ingresado. (**Anexo 9**)

### **Cálculo de concentración de magnesio en las muestras de orina de 24 horas**

Se utilizó la fórmula dada por en el inserto del kit “Magnesio” de la casa QCA:

$$C \text{ (mg de magnesio/orina 24horas)} = \frac{Abs \text{ PR}}{Abs \text{ ST}} \times 4 \times 5 \times \text{vol (dL) orina/24h}$$

Dónde:

Abs PR: absorbancia de la muestra

Abs ST: absorbancia del estándar

4: corresponde a la concentración de magnesio conocida del estándar dado por la casa comercial QCA.

5: dilución 1:5 realizada con la muestra previo al análisis.

Vol (dl) orina/24h: volumen en decilitros de la muestra de orina de 24 horas recolectada por la paciente.

#### Valores de referencia según la técnica utilizada

Muestra	mg/dl
Orina de 24 horas	50 – 150 mg/24h

#### 2.4. Implicaciones éticas

El protocolo utilizado para el desarrollo del trabajo de titulación fue enviado y aceptado por el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito con código de aprobación 2018-028E, en primeros términos se entregó un consentimiento informado (**Anexo 11**) a las mujeres gestantes, el cual contiene información fácil de entender en cuanto al propósito de la investigación, el tiempo que tomará y los riesgos o incomodidad que se pueden presentar durante el estudio, y una vez leído y aceptado por las participantes se les pidió que firmen el mencionado documento.

Los encuestadores, digitadores, supervisores e investigadores del presente estudio debieron firmar un acuerdo de confidencialidad con respecto al manejo de la información recolectada, y recibieron una inducción en la cual se les explicaría sus responsabilidades y la importancia en el estudio. Por lo cual la confidencialidad del participante fue garantizada. Asimismo, recibieron una copia completa del protocolo de investigación, los formularios y el consentimiento informado. La recolección de la información se inició una vez que hayan firmado el acuerdo de confidencialidad y comprendida la metodología del estudio. En cuanto a los datos del paciente, las muestras biológicas fueron identificadas por un código de números y letras, las personas no autorizadas no pueden tener acceso a los resultados, registros o a la información personal obtenida de los sujetos, todos los cuestionarios, formularios y registros fueron almacenados de forma segura y no se permitió a los investigadores hablar de los resultados e información obtenida con personas ajenas al proyecto.

#### 2.5. Análisis Estadístico y Numérico

Se utilizó el programa EpiData 3.1 para la introducción y manejo de datos recopilados en las encuestas y el programa STATA versión 12.0 para el análisis de datos estadísticos.

##### 2.5.1. Introducción y análisis de datos estadísticos en “EpiData”

El programa EpiData es útil para la entrada de datos y documentación de las bases de datos, por lo tanto es indispensable tener los datos recogidos en papel como cuestionarios y hojas de registro, de esta manera dicho programa permite además realizar una depuración de los datos recogidos (Analysis, 2000; Epidata, 2001).

El programa consta de varias opciones que permiten ingresar los datos, así en primer lugar está la opción “Definir datos” en donde se crearon formularios correspondientes a las encuestas de Escala de Edimburgo, APGAR familiar y PPAQ, además de los resultados de concentración de magnesio urinario detallados en las hojas de registro, y en cada formulario se definieron variables numéricas y categóricas, luego se utilizó la opción “Crear archivo de datos” que permitió obtener una vista previa de las encuestas y guardar las mismas, a continuación está la opción “Añadir controles” para el ingreso de controles de cada variable ingresada. Finalmente se llevó a cabo la introducción de datos de cada formulario creado para lo cual existe la opción “Introducir datos”, dicho proceso se realizó por duplicado para la posterior validación de la base de datos (**Anexo 12**).

### 2.5.2. Análisis de datos en “STATA”

Luego del ingreso de datos y validación de los mismos en EpiData, se llevó a cabo la tabulación y análisis estadístico para lo cual se exportaron los datos al programa STATA versión 12.0 el cual está diseñado para realizar diversos análisis de datos y la utilización de distintas técnicas de estimación de los mismos (Alonso & Sánchez, n.d.). Al ser un estudio de casos y controles de alcance correlacional, se usaron las pruebas estadísticas de hipótesis: T de Student (Test-T) y pruebas no paramétricas (Test de Wilcoxon) para variables continuas, y el Test exacto de Fisher para variables categóricas.

En el programa se codificó la variable depresión entre controles y casos dando valores de 0 y 1 respectivamente. Se establecieron las diferencias entre las mujeres embarazadas de los grupos de casos y controles utilizando test exacto de Fisher para determinar la proporción de estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral descritas en tablas de frecuencia simple, y Test de Wilcoxon para las variables edad y semanas de gestación, en donde los valores se reportaron en tablas categóricas de doble entrada. En cuanto a la encuesta APGAR FAMILIAR, se codificó con “0” a la existencia de una familia

altamente funcional, “1” para familias moderadamente funcionales y “2” para familias severamente disfuncionales, analizando sus proporciones mediante test exacto de Fisher. Respecto a la concentración de magnesio en orina de 24 horas, se analizaron las diferencias mediante prueba no paramétrica de Wilcoxon, y se produjeron variables codificadas, en donde “0” corresponde a las pacientes que cumplen la recomendación (valores normales de concentración de magnesio en orina de 24 horas) y “1” para pacientes que no cumplen la recomendación (valores bajos de la concentración de magnesio en orina de 24 horas), para lo cual se utilizó test exacto de Fisher. Por último se realizó la clasificación de la actividad física según la duración en minutos, intensidad en MET es decir la cantidad de energía (oxígeno) consumida mientras se permanece sentado en estado de reposo y tipo de actividad de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles, por lo que en STATA se introdujeron fórmulas que permitieron calcular la duración de la AF en actividades sedentarias, leves, moderadas y vigorosas, multiplicando las puntuaciones de duración correspondiente a cada opción de las preguntas por el valor semanal 7, y para calcular la intensidad, los valores anteriormente obtenidos se multiplicaron por valores de los METs correspondientes para cada actividad. Así mismo para clasificar la AF según el tipo de actividad se multiplicó la duración por la intensidad de las preguntas correspondientes a actividad de hogar/cuidado, ocupacional y deportes/ejercicio (Tabla 2), luego de la sumatoria final de los datos obtenidos se pudo determinar la existencia de igualdad o diferencias mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon de dos muestras (Mann-Whitney) entre casos y controles. Para establecer la asociación entre factores de riesgo correspondientes a apoyo familiar, cuantificación de magnesio urinario y actividad física con la presencia de depresión se realizó la construcción de modelos de regresión logística bi-variados entre cada uno de los factores de riesgo y la presencia de depresión, a continuación, se construyó el modelo completo con todos los factores de riesgo que resultados significativos en los modelos bi-variados ( $p < 0.05$ ) y se obtuvo el Odd ratio.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Resultados**

Las encuestas se realizaron durante un mes en la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” hasta obtener la muestra de estudio correspondiente a 56 gestantes, quienes se clasificaron en dos grupos de casos y controles integrados por 28 sujetos de estudio respectivamente.

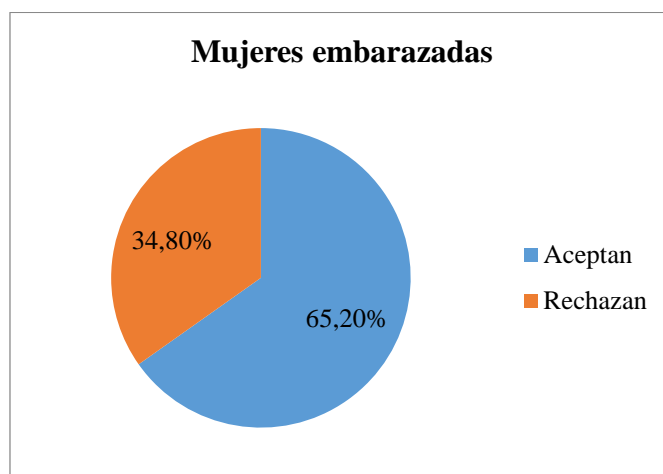
Durante la socialización verbal del proyecto de investigación hacia las gestantes que acudían a la Clínica Humanitaria se logró el acercamiento con 86 gestantes, de las cuales 56 aceptaron formar parte del estudio mediante la firma del consentimiento informado obteniendo así una tasa de aceptación correspondiente al 65.2% y una tasa de rechazo del 34.8% correspondiente a 30 gestantes quienes no mostraron interés por el estudio mencionando a la lejanía de su vivienda y la falta de tiempo como causas principales del rechazo. Debido a este porcentaje de aceptación relativamente bajo no se realizó el apareamiento según la edad, semanas de gestación y ausencia de enfermedades como fue planteado en el diseño de tesis original, así en la **Tabla 4** semanalmente se detalla el número de pacientes que aceptaron y rechazaron formar parte del estudio, calculando de esta manera la tasa de rechazo y de aceptación.

**Tabla 4.** Tasa de aceptación y de rechazo en Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”.

<b>Mujeres embarazadas encuestadas por semana (lunes a sábado)</b>			
	<b>Aceptan</b>	<b>Rechazan</b>	<b>Total</b>
Semana 1: 04/06/2018	25	4	29
Semana 2: 11/06/2018	15	6	21
Semana 3: 18/06/2018	10	12	22
Semana 4: 25/06/2018	6	8	14
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>86</b>
	<b>65.2%</b>	<b>34.8%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 1.** Tasa de aceptación y de rechazo del estudio en Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”



**Fuente:** Elaboración de las autoras

Para la recolección de la muestra de estudio mediante la aplicación de encuestas, 6 pacientes fueron excluidas debido a que no cumplían los criterios de inclusión de edad, número de semanas de gestación y ausencia de enfermedades, mientras que durante el desarrollo del mismo en la segunda visita 11 pacientes (4 casos y 7 controles) se retiraron del estudio debido a cambios de su domicilio y pérdida de interés, por lo cual hubo la necesidad de acudir nuevamente por una semana a las instalaciones de la Clínica Humanitaria para el reclutamiento de las pacientes faltantes.

**Tabla 5.** Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que participaron y que abandonaron el estudio.

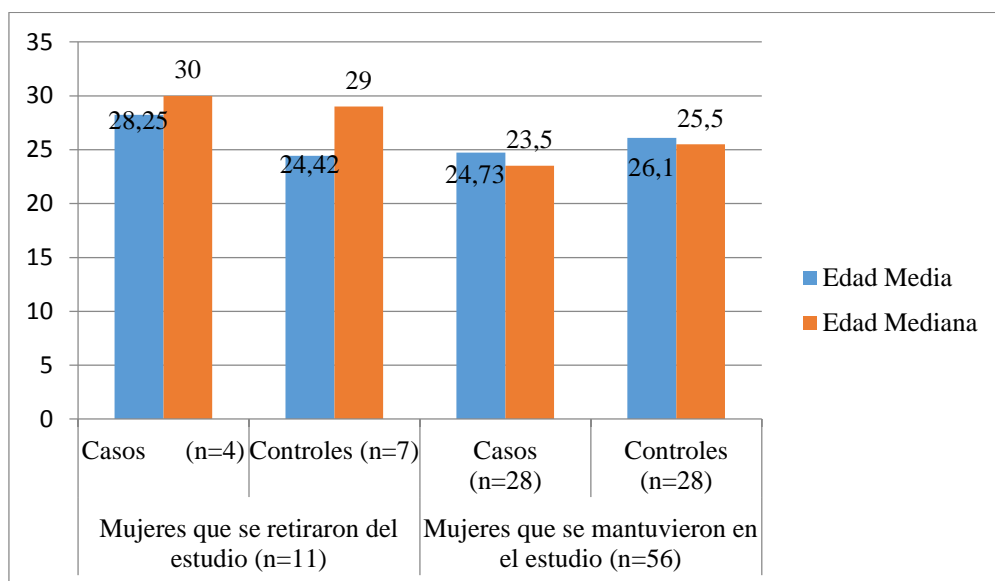
		Mujeres que se retiraron del estudio (n=11)			Mujeres que se mantuvieron en el estudio (n=56)		
Variables		Población total (n=11)	Casos (n=4)	Controles (n=7)	Población total (n=56)	Casos (n=28)	Controles (n=28)
Edad	Media	28.36	<b>28.25</b>	24.42	25.32	<b>24.73</b>	26.10
	Mediana	29	<b>30</b>	29	25	<b>23.5</b>	25.5
	Intervalos de confianza	-	<b>27.90-38.69</b>	24.89-31.96	-	<b>22.46-26.61</b>	24.18-28.03
Semanas de gestación	Media	27.63	32,55	24.85	28.21	29.64	26.78
	Mediana	28	34	20	28	31.5	28
	Intervalos de confianza	-	22.99-42	18.82-30.88	-	27.11-32.17	24.30-29.26
Variables		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)

Estado civil	Soltera	18.18	50	14.28	21.42	25	17.85
	Casadas	63.63	50	71.42	37.5	33.14	42.85
	Unión libre	9.09	0	14.28	3.57	7.14	0
	Separadas	-	-	-	37.5	35.71	39.28
Nivel de escolaridad	No tuvo instrucción formal	-	-	-	1.78	3.57	0
	No termino la primaria	-	-	-	5.35	7.14	3.57
	Terminó primaria	18.18	50	0	17.85	21.42	14.28
	Terminó la secundaria	63.63	25	85.71	60.71	53.57	67.85
	Terminó la universidad	18.18	25	14.28	14.28	14.28	14.28
Situación laboral	Funcionaria publica	9.09	0	14.28	1.78	0	3.57
	Empleada	27.27	25	28.57	10.71	7.14	14.28
	Trabaja por cuenta propia	27.27	25	28.57	19.64	25	14.28
	Trabaja sin remuneración	-	-	-	1.78	0	3.57
	Estudia	18.18	25	14.28	10.71	10.71	10.71
	Ama de casa	18.18	25	14.28	42.85	39.28	46.42
	Desempleada con capacidad de trabajar	-	-	-	8.92	10.71	7.14
	Desempleada con incapacidad de trabajar	-	-	-	3.57	7.14	0

**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 2.** Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que participaron y que abandonaron el estudio.





**Fuente:** Elaboración de las autoras

Como indica la **tabla 5**, la población que abandonó el estudio y la que se mantuvo hasta el final, únicamente se diferencian en la edad de las gestantes del grupo de casos, siendo la mediana de 30 y 23.5 respectivamente para cada población, en cuanto a las semanas de gestación, nivel de escolaridad, estado civil y situación laboral las proporciones son similares entre las dos poblaciones.

A partir de los resultados obtenidos en la escala de Edimburgo, se clasificaron y analizaron a las 56 pacientes en dos grupos (casos y controles) formados por 28 individuos cada uno, cuyos datos fueron incluidos posteriormente en el análisis estadístico.

**Tabla 6.** Diferencias entre variables de edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles.

Variables	Población total		Casos			Controles			Valor de p <sup>b</sup>
	Media (SD <sup>a</sup> )	Mediana (Rango)	Media (SD <sup>a</sup> )	Mediana (Rango)	Intervalo de Confianza	Media (SD <sup>a</sup> )	Mediana Rango	Intervalo de Confianza	
Edad	25.32 (5.17)	25 (18-35)	24.73 (5.35)	23.5 (18-35)	22.46 – 26.61	26.10 (4.96)	25.5 (18-35)	24.18 – 28.03	0.194
Semanas de gestación	28.21 (6.56)	28 (20-39)	29.64 (6.52)	31.5 (20-38)	27.11 – 32.17	26.78 (6.32)	28 (20-39)	24.30 – 29.26	0.118

Variables	Población total		Casos		Controles		
Estado civil	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Valor de p <sup>c</sup>
Soltera	12	21.43	7	25.00	5	17.85	0.526
Actualmente Casada	21	37.50	9	33.14	12	42.85	
Separada	2	3.57	2	7.14	0	0	
Divorciada	0	0	0	0	0	0	
Viuda	0	0	0	0	0	0	
Unión libre	21	37.50	10	35.71	11	39.28	
Noviazgo	0	0	0	0	0	0	
Nivel de escolaridad	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Valor de p <sup>c</sup>
No tuvo instrucción formal	1	1.79	1	3.57	0	0	0.742
No terminó la primaria	3	5.36	2	7.14	1	3.51	
Terminó la primaria	10	17.81	6	21.42	4	14.28	
Terminó la secundaria	34	60.71	15	53.57	19	67.85	
Terminó la universidad	8	14.29	4	14.28	4	14.28	
Situación laboral	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Valor de p <sup>c</sup>
Funcionaria pública	1	1.79	0	0	1	3.57	0.657
Empleada	6	10.71	2	7.14	4	14.28	
Trabaja por cuenta propia	11	19.64	7	25	4	14.28	
Trabaja sin remuneración	1	1.79	0	0	1	3.57	
Estudia	6	10.71	3	10.71	3	10.71	
Ama de casa	24	42.86	11	39.28	13	46.42	
Desempleada en condiciones de trabajar	5	8.93	3	10.71	2	7.14	
Desempleada incapaz de trabajar	2	3.57	2	7.14	0	0	

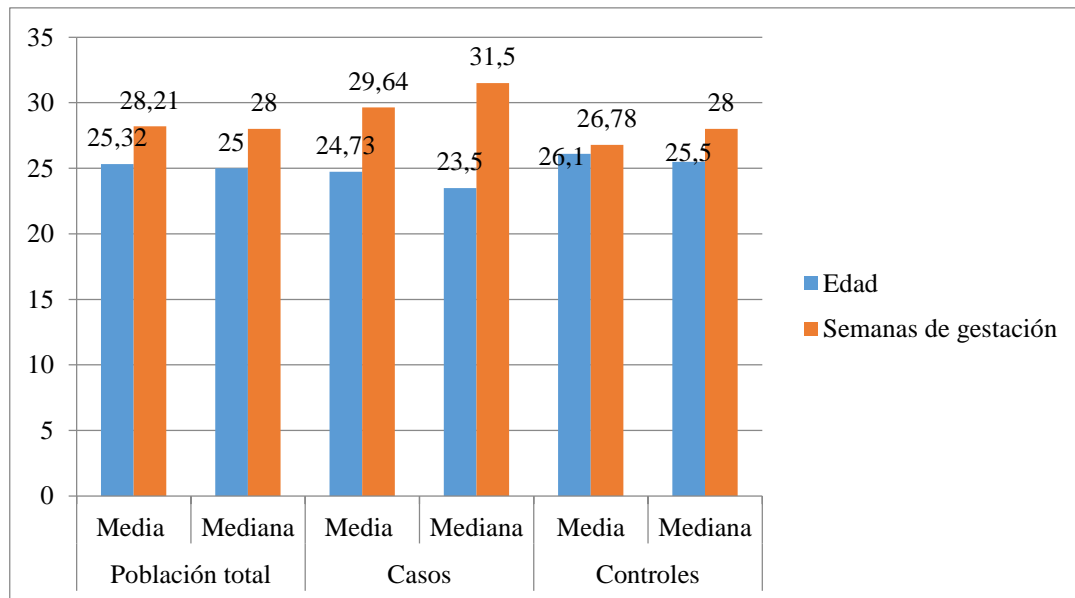
<sup>a</sup> Desviación estándar.

<sup>b</sup> Valor p obtenido mediante prueba para distribución no paramétrica: suma de rango de Wilcoxon de dos muestras (Mann-Whitney) entre casos y controles.

<sup>c</sup> Valor p obtenido mediante prueba estadística de hipótesis: Test exacto de Fisher para comparar proporciones entre casos y controles.

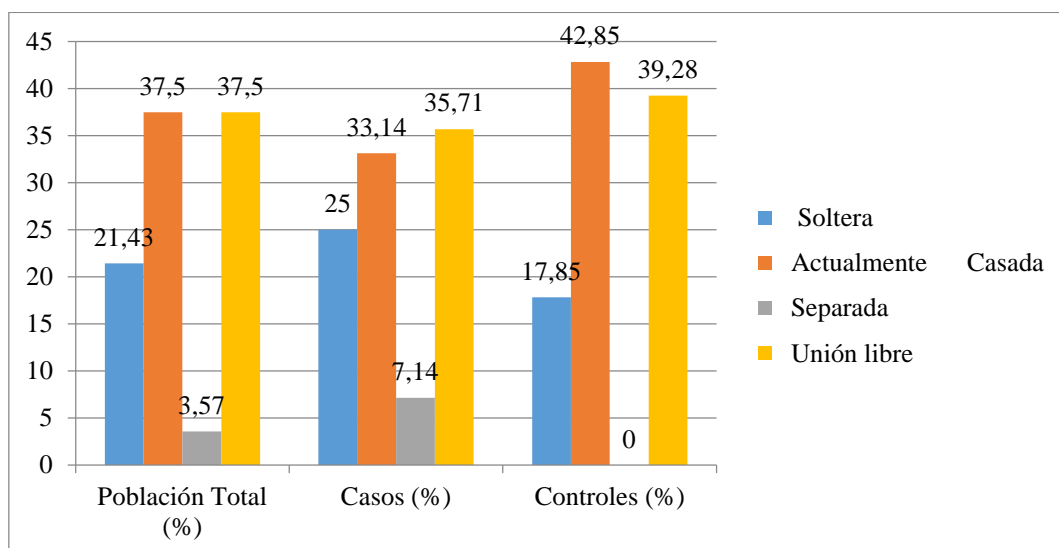
**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 3.** Diferencias entre las variables edad y semanas de gestación entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles-



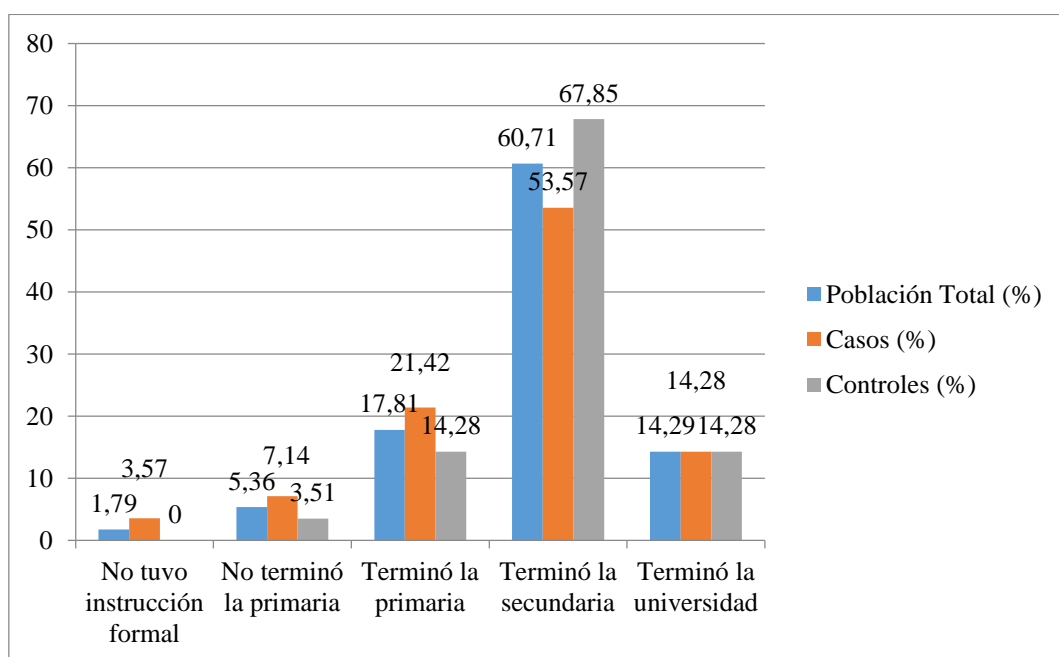
**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 4.** Diferencias de la variable estado civil entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles.



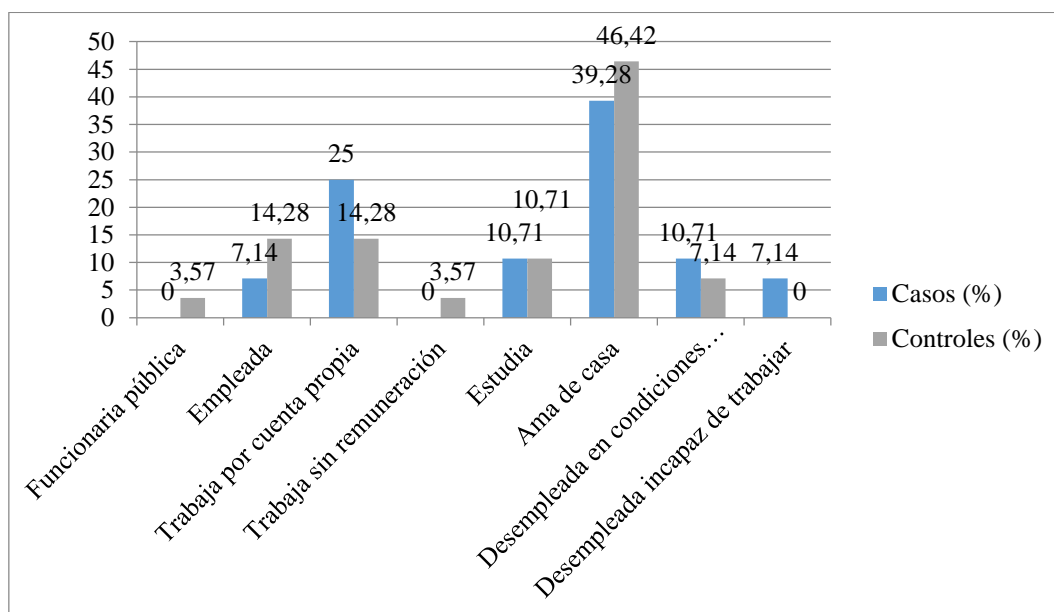
**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 5.** Diferencias de la variable nivel de escolaridad entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles.



**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 6.** Diferencias de la variable situación laboral entre las mujeres que pertenecen a los grupos de casos y controles.



**Fuente:** Elaboración de las autoras

Como se muestra en la **tabla 6**, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las gestantes de casos y controles con respecto a la edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad y situación laboral, con un valor de  $p > 0.05$ , medias aritméticas, intervalos de confianza y proporciones similares. Así en cuanto a la edad del total de las 56 mujeres gestantes la media es de 25.32 (5.17) años y de 28.21 (6.56) para las semanas de gestación.

Respecto al estado civil, 7 de cada 10 mujeres analizadas en este estudio están actualmente casadas o en unión libre, siendo esta proporción diferente en los grupos de casos y controles en donde se observó que la mayoría de gestantes pertenecientes al grupo de casos actualmente conviven con sus parejas en unión libre (35.71%) seguidas de las mujeres casadas (35.71%), mientras que en el grupo control sucede a la inversa, ya que la proporción de mujeres casadas (42.85%) supera a la proporción de mujeres en unión libre (39.28%); al analizar las categorías soltera y separada, se observa que aproximadamente 3 de cada 10 mujeres pertenecientes al grupo de casos se encuentra solteras (25%) y aproximadamente 2 de cada 10 se encuentran separadas (7,14%), mientras que el grupo control el número de gestantes es menor de dónde aproximadamente 2 de cada 10 mujeres gestantes están solteras (17,86) y no existe ninguna gestante separada, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En cuanto al nivel de escolaridad al analizar la muestra total, 6 de cada 10 gestantes (60.10%) terminaron la secundaria, aproximadamente 2 (14.29%) de cada 10 mujeres afirmaron tener un título universitario y tan solo una (1.19%) de cada 100 informó no haber recibido instrucción formal, dicha paciente forma parte del grupo de casos representando en este grupo la proporción del 3.57%, sin embargo como se mencionó anteriormente dichas diferencias fueron estadísticamente no significativas.

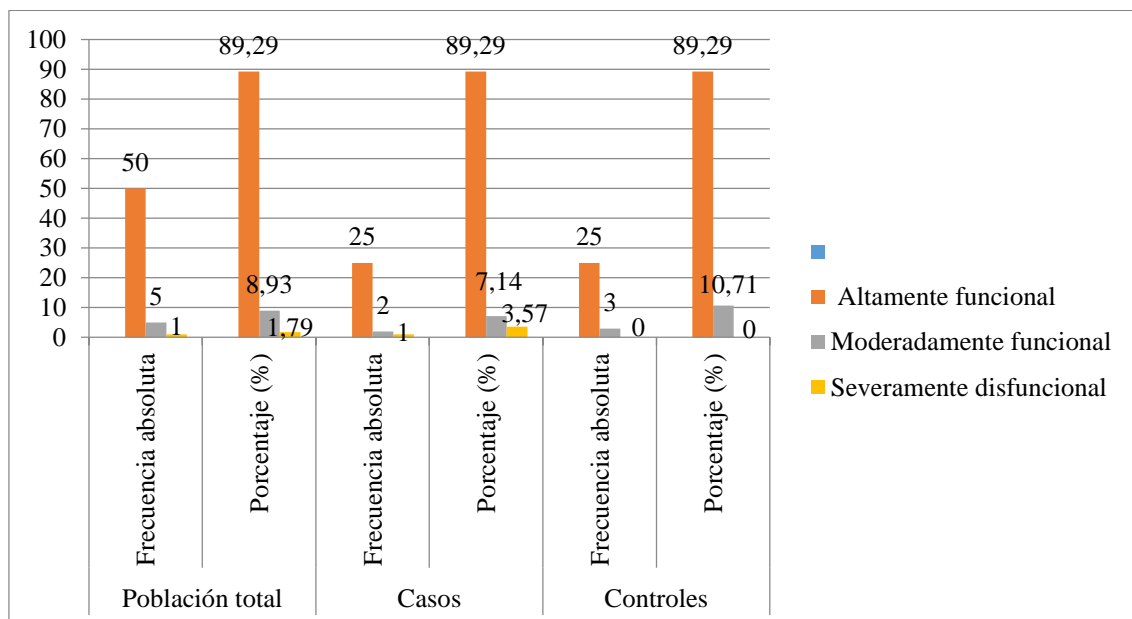
Finalmente, con respecto al estado laboral 4 (42,86%) de cada 10 gestantes participantes en el estudio temporalmente son amas de casa, 2 (19,64%) de cada 10 trabajan por cuenta propia y 1 (9.93%) de cada 10 se encuentran desempleadas pero capacitadas para trabajar, mientras que existió un mínimo porcentaje de gestantes en la cual aproximadamente 2 (1.79%) de cada 100 mujeres se desenvuelven como funcionarias públicas o trabajan sin remuneración.

**Tabla 7.** Estado funcional de la familia de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.

Niveles de Funcionalidad Familiar <sup>a</sup>	Población total		Casos		Controles		Valor p <sup>b</sup>
	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	
Altamente funcional	50	89.29	25	89.29	25	89.29	1.000
Moderadamente funcional	5	8.93	2	7.14	3	10.71	
Severamente disfuncional	1	1.79	1	3.57	0	0	
<sup>a.</sup> La funcionalidad familiar se explica como la capacidad de adaptación de las familias a una situación determinada, adquiriendo valor para enfrentar y superar las etapas del ciclo vital y crisis que atraviesan, así aquellas funcionales son aptas para establecer un entorno que provea el desarrollo personal de los miembros que las conforman. Por lo tanto se aborda a través de la satisfacción del entrevistado con su vida en familia.							
<sup>b.</sup> Prueba estadística utilizada: Test exacto de Fisher para comparar proporciones entre casos y controles.							

**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 7.** Estado funcional de la familia de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.



**Fuente:** Elaboración de las autoras

Como se muestra en la **tabla 7** no existe diferencias estadísticamente significativas entre las mujeres gestantes de casos y controles respecto a la proporción de funcionalidad familiar, puesto que el valor  $p$  es mayor a 0.05, sin embargo, únicamente en el grupo de casos se reporta una familia severamente disfuncional, por lo que, según las investigaciones un mal funcionamiento de la familia sería un factor determinante en la conservación o no de la salud, así las embarazadas que no reciben apoyo de la familia como por ejemplo ayuda en quehaceres domésticos, trabajo, apoyo moral, etc., provocaría cambios en la función emocional, y cognitiva que llevarían a desarrollar depresión (Pilca, 2017).

La funcionalidad familiar tuvo su valor máximo en la categoría “altamente funcional” tanto en el grupo control como el grupo casos, así la frecuencia absoluta fue de 25 pacientes con un porcentaje de 89.29% en ambos grupos. En cuanto a la categoría “moderadamente funcional” se obtuvo una frecuencia absoluta de 2 y 3 pacientes con porcentajes de 7.14% y 10.71% de los grupos de casos y controles respectivamente. Mientras que el valor mínimo corresponde a la categoría “severamente disfuncional” que como se mencionó anteriormente sólo 1 paciente del grupo casos con porcentaje 3.57% obtuvo este resultado.

**Tabla 8.** Concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.

	Concentración de magnesio en orina de 24 horas (mg/dl)				Cumple la recomendación <sup>c</sup>		No cumple la recomendación <sup>d</sup>		Valor p <sup>e</sup>
	Media (SD <sup>a</sup> )	Mediana (Rango)	Intervalo de Confianza	Valor p <sup>b</sup>	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	
<b>Población total</b>	63.66 (26.75)	56.49 (28.44-140.75)	56.49-70.82		36	64.29	20	35.71	
<b>Casos</b>	49.80 (15.14)	48.65 (28.44-89.61)	43.93-55.68	<b>0.0001</b>	12	42.86	16	57.14	<b>0.002</b>
<b>Controles</b>	77.52 (28.81)	74.12 (33.10-140.75)	66.34-88.69		24	85.71	4	14.29	

<sup>a</sup> Desviación estándar.

<sup>b</sup> Valor p obtenido mediante prueba no paramétrica: suma de rango de Wilcoxon de dos muestras (Mann-Whitney), entre casos y controles.

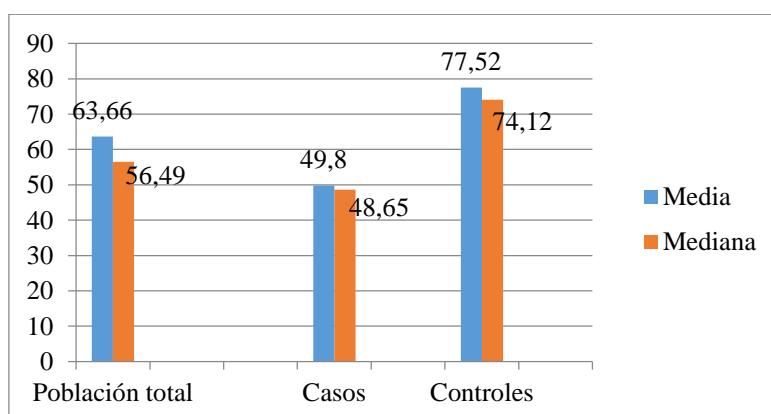
<sup>c</sup> Valores de concentración de magnesio entre 50 – 150 mg/dl en orina de 24 horas.

<sup>d</sup> Valores de concentración de magnesio menores a 50 mg/dl en orina de 24 horas.

<sup>e</sup> Valor p obtenido mediante test exacto de Fisher para comparar proporciones entre casos y controles.

**Fuente:** Elaboración de las autoras

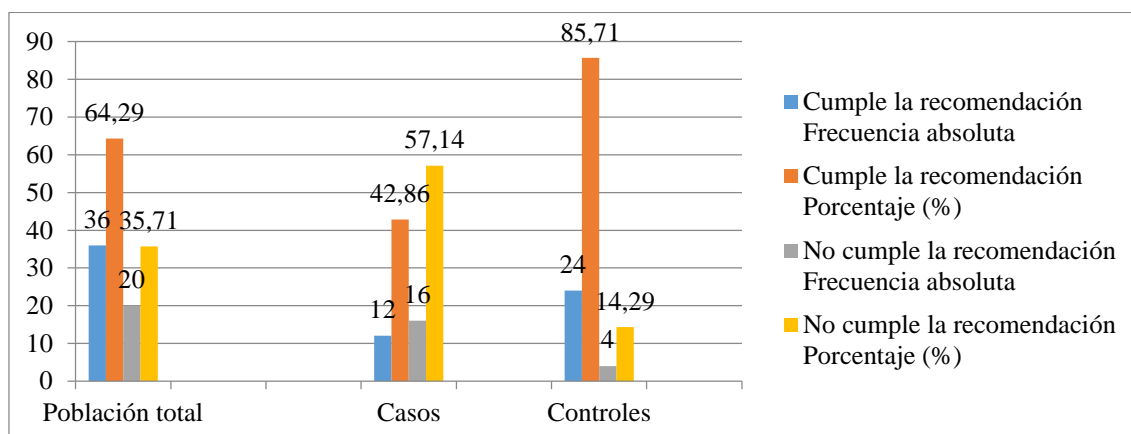
**Figura 8.** Concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.



**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 9.** Proporciones que cumplen o no la recomendación de mg en orina de 24 horas de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.





**Fuente:** Elaboración de las autoras

En la **tabla 8** se demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre las mujeres embarazadas de casos y controles respecto a la concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas, con valor p menor a 0.05. Se consigue observar que hay una gran diferencia en las concentraciones de las medianas entre casos y controles de 25.47 mg/dl de magnesio. Y en relación al cumplimiento de la recomendación, el doble de las mujeres gestantes que pertenecen al grupo de controles cumple con la recomendación comparado con las embarazadas del grupo de casos. Se analizaron los valores de concentración de magnesio en orina de 24 horas en mg/dl obteniéndose una media de 49.80 (15.14) y mediana 48.65 (28.44-89.61) para el grupo de casos con un intervalo de confianza de 43.93 a 55.68 siendo estos valores inferiores a la media 77.52 (28.81) y mediana 74.12 (33.10-140.75) del grupo controles con intervalo de confianza de 66.34 a 88.69. Además se estableció la diferencia de proporciones, en donde el grupo casos: 12 pacientes cumplen la recomendación con un porcentaje de 42.86% y 16 no cumplen con porcentaje de 57.14%, existiendo diferencia con el grupo control ya que de éste: 24 cumplen la recomendación (85.71%) y 4 no la cumplen (14.29%).

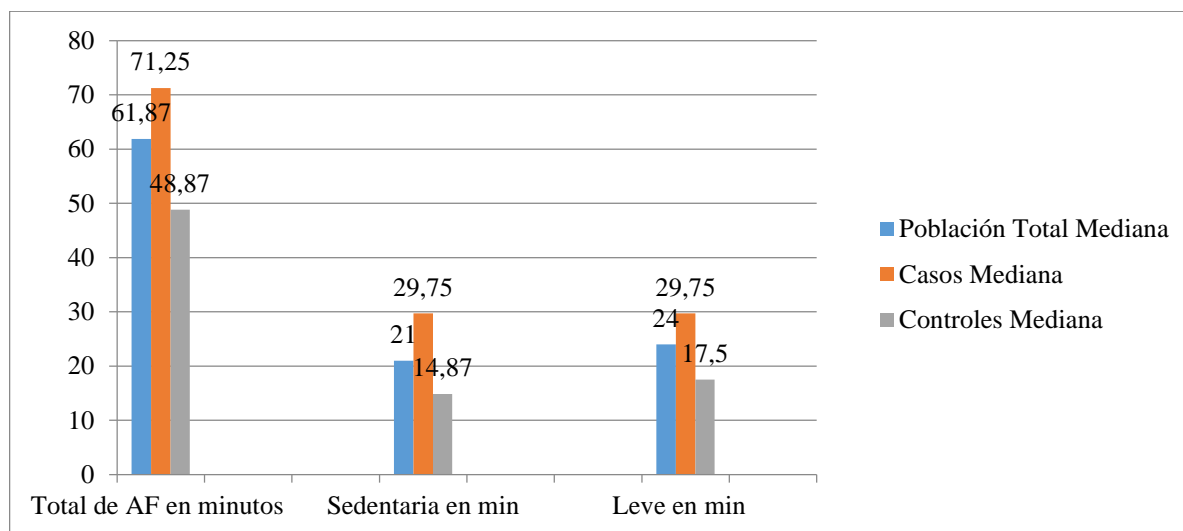
**Tabla 9.** Clasificación de la actividad física según la duración en minutos, intensidad en METs y tipo de actividad mediante el PPAQ de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.

	Población Total		Casos			Controles			
Variable	Media (SD <sup>c</sup> )	Mediana (Rango)	Media (SD <sup>c</sup> )	Mediana (Rango)	Intervalo de confianza	Media (SD <sup>c</sup> )	Mediana (Rango)	Intervalo de confianza	Valor p <sup>d</sup>
<b>Según la duración en minutos de la actividad</b>									
Total de AF en minutos	65.26 (32.14)	61.87 (7-151.25)	77.90 (31.11)	71.25 (29.75-151.25)	65.83-89.96	52.62 (28.384)	48.87 (7-140.5)	41.61-63.63	<b>0.002</b>
Sedentaria en min <sup>a</sup>	26 (18.28)	21 (0-66.5)	30.31 (18.52)	29.75 (1.75-64.75)	23.60-37.02	21.68 (18.52)	14.87 (0-66.5)	14.50-28.86	<b>0.036</b>
Leve en min <sup>a</sup>	27.16 (14.64)	24 (5.25-64.75)	32.69 (14.12)	29.75 (12.25-64.75)	27.22-38.17	21.63 (13.19)	17.5 (5.25-49)	16.51-26.75	<b>0.003</b>
Moderada en min <sup>a</sup>	12.99 (14.35)	7.62 (0-65.25)	15.39 (15.67)	9.12 (0-65.25)	9.31-21.46	10.58 (12.73)	5.62 (0-47)	5.65-15.52	0.089
Vigorosa en min <sup>a</sup>	0.51 (0.90)	0.25 (0-3)	0.5 (0.88)	0.25 (0-3)	0.15-0.84	0.52 (0.93)	0.25 (0-3)	0.16-0.88	0.95
<b>Según la intensidad en METs<sup>b</sup> de la actividad</b>									
Total de AF en METs <sup>b</sup>	139.59 (77.04)	121.35 (16.45-368.27)	168.26 (76.77)	141.78 (64.9-368.27)	138.49-198.03	110.93 (67.02)	103.48 (16.45-304.32)	84.94-136.92	<b>0.002</b>
Sedentaria en METs <sup>b</sup>	32.25 (23.74)	24.15 (0-95.2)	38.26 (23.38)	38.23 (2.62-95.2)	29.19-47.32	26.25 (22.95)	17.93 (0-84.87)	17.34-35.14	<b>0.018</b>

Leve en METs <sup>b</sup>	64.91 (35.20)	56.35 (12.6-154)	77.88 (33.61)	70.17 (29.57-154)	64.84-90.91	51.95 (32.34)	41.38 (12.6-121.97)	39.41-64.49	<b>0.003</b>
Moderada en METs <sup>b</sup>	44.85 (48.95)	26 (0-219.3)	53.35 (53.63)	30.6 (0-219.3)	32.56-74.15	36.35 (43.07)	20.82 (0-159.85)	19.65-53.06	0.11
Vigorosa en METs <sup>b</sup>	1.16 (1.81)	0.5 (0-6)	1.16 (1.78)	0.5 (0-6)	0.46-1.85	1.17 (1.86)	0.5 (0-6)	0.44-1.89	0.95
<b>Según el tipo de actividad en minutos</b>									
Hogar/Cuidado	23.30 (17.34)	16.62 (1.75-68.25)	25.74 (16.85)	18.37 (8.75-61.25)	19.20-32.27	20.87 (17.80)	14.87 (1.75-68.25)	13.97-27.77	0.136
Ocupacional	5.40 (14.74)	1.75 (0-105)	7.31 (19.88)	1.75 (0-105)	0.39-15.02	3.5 (6.33)	1.75 (0-29.75)	1.04-5.95	0.693
Deporte/Ejercicio	1.32 (1.49)	0.75 (0-6.25)	1.41 (1.52)	0.87 (0-6.25)	0.82-2.00	1.24 (1.47)	0.75 (0-5.25)	0.66-1.81	0.483
<b>Según el tipo de actividad en METs<sup>b</sup></b>									
Hogar/Cuidado	62.62 (53.35)	40.42 (4.37-206.5)	68.86 (52.64)	46.55 (24.5-187.07)	48.45-89.27	56.39 (54.28)	39.11 (4.37-206.5)	35.34-77.44	0.131
Ocupacional	14.11 (39)	2.8 (0-277.2)	19.9 (52.69)	4.02 (0-277.2)	0.53-40.33	8.32 (15.87)	2.8 (0-77)	2.16-14.48	0.561
Deporte/Ejercicio	4.17 (4.48)	2.95 (0-21.72)	4.48 (4.78)	3.51 (0-21.72)	2.62-6.34	3.86 (4.23)	2.42 (0-15.22)	2.22-5.51	0.515
<sup>a</sup> Minutos de actividad física realizados. <sup>b</sup> Cantidad de energía (oxígeno) que el cuerpo utiliza cuando estamos en reposo. <sup>c</sup> Desviación estándar. <sup>d</sup> Valor p obtenido mediante prueba no paramétrica: suma de rango de Wilcoxon de dos muestras (Mann-Whitney) entre casos y controles									

**Fuente:** Elaboración de las autoras

**Figura 10.** Actividad física en minutos mediante el PPAQ de las mujeres gestantes que pertenecen a los grupos de casos y controles.



**Fuente:** Elaboración de las autoras

Según la **tabla 9** existen diferencias significativas con valor  $p$  menor a 0.05 en la duración en minutos entre gestantes de los grupos casos y controles respecto al total de actividad física, al tiempo en actividades sedentarias y al tiempo en actividades leves. Tomando en consideración las diferencias entre las medianas de los grupos de casos y controles, las mujeres embarazadas con depresión realizan 22.38 minutos más de AF total, 14.88 minutos más de actividades sedentarias y 12.25 minutos más de actividades leves, comparados con las mujeres embarazadas sin depresión. Mientras que en relación a la intensidad medida en METs se mantienen las diferencias, ya que las gestantes del grupo casos gastan 38.3 METs más en actividades de total de AF, 20.3 METs más en actividades sedentarias y 28.79 METs más en actividades leves, a diferencia de las gestantes del grupo controles.

En cuanto al tipo de actividad en minutos y al tipo de actividad medida en METs, no existen diferencias estadísticamente significativas con valor de  $p$  mayor a 0.05, entre las mujeres embarazadas de los grupos casos y controles. Sin embargo, se observa que las gestantes con depresión realizan 3.5 minutos más en actividades realizadas dentro de su hogar comparado con las gestantes sin depresión. Y en relación al tipo de actividad en METs, se mantiene la

diferencia, puesto que las gestantes del grupo casos gastan 7.44 METs más en relación a las gestantes del grupo controles.

**Tabla 10.** Modelos bi-variado y ajustados de regresión logística para determinar asociación entre depresión y factores de riesgo (edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad, situación laboral, apoyo familiar, concentración de magnesio)

	Modelos bi-variados de regresión logística			Modelo ajustado de regresión logística		
	OR <sup>a</sup>	Valor p	IC (95%) <sup>d</sup>	OR <sup>a</sup>	Valor p	IC (95%) <sup>d</sup>
Edad	1.11	0.256	0.84-1.04			
Semanas de gestación	1.07	0.105	0.98-1.16			
Estado civil	0.96	0.801	0.75-1.24			
Nivel de escolaridad	0.67	0.258	0.34-1.33			
Situación laboral	1.14	0.344	0.86-1.49			
Apoyo familiar	0.77	0.727	0.19-3.14			
Concentración de magnesio	<b>7.99</b>	<b>0.002</b>	<b>2.18-29.24</b>	<b>9.20</b>	<b>0.02</b>	<b>2.25-37.55</b>
<b>Actividad física</b>						
Total	Min <sup>b</sup>	<b>1.03</b>	<b>0.007</b>	<b>1-1.05</b>		
	METs <sup>c</sup>	<b>1.01</b>	<b>0.010</b>	<b>1-1.02</b>	<b>1.01</b>	<b>0.012</b>
Sedentaria	Min <sup>b</sup>	1.02	0.082	0.99-1.06		
	METs <sup>c</sup>	1.02	0.066	0.99-1.04		
Leve	Min <sup>b</sup>	1.06	0.008	1.01-1.11		
	METs <sup>c</sup>	<b>1.02</b>	<b>0.009</b>	<b>1.00-1.04</b>	<b>1.02</b>	<b>0.011</b>
Moderada	Min <sup>b</sup>	1.02	0.218	0.98-1.06		
	METs <sup>c</sup>	1.00	0.202	0.99-1.01		
Vigorosa	Min <sup>b</sup>	0.96	0.911	0.53-1.73		
	METs <sup>c</sup>	0.99	0.978	0.74-1.33		
Hogar / cuidado	1.00	0.382	0.99-1.01			
Ocupacional	1.01	0.361	0.98-1.03			
Deporte/Ejercicio	1.03	0.607	0.91-1.16			

<sup>a</sup> Probabilidad de que suceda un evento dividido por la probabilidad de que no suceda, obtenido por regresión logística de modelos bivariados.

<sup>b</sup> Minutos de actividad física realizados.

<sup>c</sup> Cantidad de energía (oxígeno) que el cuerpo utiliza cuando estamos en reposo.

<sup>d</sup> Intervalo de confianza al 95%.

**Fuente:** Elaboración de las autoras

Como se visualiza en la **tabla 10** según los valores de  $p < 0.05$  obtenidos, las variables que influyen sobre el desarrollo de depresión en las mujeres gestantes son la concentración de mg en orina ( $OR=7.99$ ,  $p=0.02$ ), la duración e intensidad de la AF leve ( $p=0.008$  y  $0.009$  respectivamente) y la duración e intensidad de la suma total de AF ( $p=0.007$  y  $p=0.010$  respectivamente) así en el primer caso se observa la íntima relación entre el cumplir o no la recomendación de mg en orina con el riesgo de desarrollar depresión, ya que las mujeres que tienen valores de mg urinario menores al valor de referencia (50-150mg/dl), son 8 veces más propensas a desarrollar depresión en comparación a las gestantes cuyas concentraciones de mg urinario se encuentran entre 50 – 150 mg/dl y en cuanto a la AF total y AF leve, según el valor de OR obtenido indica que la probabilidad de que las gestantes que no realizan AF leve aumente en uno el riesgo de desarrollar trastornos depresivos en comparación a las gestantes que si la realizan.

Al relacionar únicamente las variables influyentes sobre depresión en los modelos bivariados (concentración de mg, AF total y leve), su nivel de significancia se mantuvo ( $p=0.02$ ,  $p=0.0011$ ,  $p=0.012$ ) mientras que el valor OR para la concentración de mg urinario aumento a 9.20, lo cual indica que en las pacientes con valores menores a 50mg/dl de mg en orina inclusive al ser ajustada la relación con la AF total y AF leve, su riesgo a desencadenar trastornos depresivos aumenta 9 veces más comparadas con las gestantes que si cumplen con los valores de referencia (50-150mg/dl) de mg en orina.

### 3.2. Discusión

En Cuenca-Ecuador por primera vez se ha realizado el presente estudio sobre depresión en embarazadas y los factores asociados, específicamente sobre cuantificación de magnesio urinario. Los factores de riesgo más relacionados con depresión fueron la concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas, actividades físicas totales y leves.

Si bien en el modelo original de la investigación se planteó un tipo de estudio de casos y controles con apareamiento, pero debido a la relativa baja tasa de aceptación por parte de las

gestantes que acudían a la Clínica Humanitaria Fundación Pablo Jaramillo para participar en el estudio, no fue posible el apareamiento, sin embargo se realizó una comparación entre los dos grupos de casos y controles, observándose diferencias estadísticamente no significativas en cuanto a la edad, semanas de gestación, nivel de escolaridad, estado civil y situación laboral al obtener valores de las medias, medianas, intervalos de confianza, proporciones similares y un valor de  $p > 0.05$  en todos los casos, los cuales fueron similares a los obtenidos en dos estudios realizados en el Hospital del Niño Jesús en Barranquilla - Colombia en el 2012 (Pérez, Cabarcas, & Lobo, 2013) y en Quito en el Centro de Salud Chimbacalle en el 2016 (Pilca, 2017), en dónde se evaluaron los mismos factores en gestantes que acudían a dichos centros, obteniéndose la media de edad y de semanas de gestación correspondiente a 24.79 y 28.74 (Pérez et al., 2013) respectivamente en el primer centro, en el segundo caso las medias fueron de 26.51 para la edad y de 23.86 para las semanas de gestación (Pilca, 2017), similares a las obtenidas en este estudio que fueron de 25.32 para la edad y de 28.2 para las semanas de gestación, en cuanto al estado civil en los tres estudios la categoría de casadas y unión libre lideran los grupos con mayor número de gestantes con porcentajes de 88.7% en el estudio realizado en Colombia (Pérez et al., 2013), de 78.5% en el estudio realizado en Quito (Pilca, 2017) y de 75 % en este estudio, caso similar sucede en la situación laboral en la cual se observa una tasa alta de gestantes que se desenvuelven como amas de casa tanto en el estudio de Colombia (Pérez et al., 2013) como en este estudio y con respecto al nivel de escolaridad en el cual 72.8% de las gestantes que acuden al hospital del Niño Jesús en Colombia (Pérez et al., 2013), el 74% de gestantes que acuden al centro de Salud Chimbacalle (Pilca, 2017) y el 74.9 % que acude a la Clínica Humanitaria Pablo Jaramillo son bachilleres o han alcanzado un título universitario, cabe mencionar que en este estudio se evidenció además la presencia de una pequeña proporción de mujeres que declararon no haber tenido instrucción primaria formal, lo cual podría resultar en la presencia de tasas de analfabetismo el cual es un problema social en países subdesarrollados como el nuestro existiendo aún un porcentaje del 6.8% en la provincia del Azuay - Ecuador (INEC, 2010).

Según los estudios analizados anteriormente y los resultados obtenidos en este estudio, al no ser la edad un factor de riesgo de depresión, la diferencia de edades entre el grupo de casos

que se retiraron y los que se mantuvieron en el estudio no tendría relevancia alguna, además según la apreciación de las participantes que se retiraron quienes superaban los 30 años y en la mayoría no eran primigestas, mencionaron que su embarazo anterior se había desarrollado normalmente sin complicaciones de ninguna índole.

A pesar de que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de casos y controles entre las variables edad, semanas de gestación, estado civil, situación laboral y nivel de escolaridad, es importante indicar diversos problemas socioculturales que aquejan tanto al grupo control como al grupo de casos analizados en este estudio, así existe gran proporción de gestantes casadas lo cual corrobora la información del INEC quien indica que en la región sierra existe mayor número de matrimonios conformando el 51.69% de la población total (INEC, 2011), sin embargo se observó también una alta tasa de mujeres que conviven en unión libre con sus parejas, lo cual a pesar de que ésta está jurídicamente aceptada como una unión de hecho con las mismas obligaciones que en un matrimonio, esto podría ser riesgoso con respecto al estado emocional de la gestante debido a que al verse truncada la relación, la pareja tendría mayor facilidad de abandonar el hogar, desestabilizando y poniendo en riesgo la salud mental tanto de la madre como de los hijos en caso de existir (Vargas & Roberto, 2014).

A pesar de que se evidenció una gran tasa de mujeres que se desenvuelven como amas de casa, cabe recalcar que según lo afirmaron las gestantes participantes en el estudio dicha condición está dada por su estado de gestación, sin embargo también se aprecia una tasa considerable de mujeres que trabajan por cuenta propia, lo cual aparentemente se debería a las necesidades económicas del hogar por lo cual tanto el hombre como la mujer deben compartir obligaciones económicas (Vargas & Roberto, 2014) lo cual trae consigo efectos secundarios dentro del hogar tales como separación, falta de comunicación y cambio de prioridades tanto en el hombre como en la mujer, la presencia de esta tasa de mujeres con oficio libre se debe a que existe una proporción considerable de mujeres que culminaron únicamente la instrucción secundaria y una tasa mínima que afirmaron culminar la universidad, lo cual se justifica debido a que el estudio fue realizado en una fundación materno-infantil a la cual acuden mujeres de un nivel socioeconómico relativamente bajo,



quienes afirmaron empezar a trabajar a temprana edad descartando la oportunidad de obtener un título de nivel superior.

La aplicación de la encuesta APGAR FAMILIAR a las 56 mujeres gestantes de los grupos de casos y controles indica que no existe diferencias estadísticamente significativas entre las dos poblaciones respecto al nivel de funcionalidad familiar, sin embargo, en aquellas que sufren depresión se reportó una familia severamente disfuncional (3.57%), por lo que dicha variable podría representar cierto factor de riesgo que conlleva a adquirir esta enfermedad durante el embarazo. En un estudio realizado en la ciudad de Quito-Ecuador se demostró que el 37% de las mujeres gestantes que acudieron al Centro de Salud de Chimbacalle tenían familias disfuncionales, de donde un 24% tenía una disfunción familiar leve, el 8% una disfunción familiar moderada y sólo el 5% presentó una familia severamente disfuncional, además se evidenció que el 67% de mujeres gestantes con depresión tenían una familia disfuncional (Pilca, 2017), siendo este porcentaje superior al encontrado en el presente estudio. También se encontró similitud de porcentajes con otro estudio realizado en Colombia, en donde el 54 % de las mujeres embarazadas pertenecía a familias altamente funcionales y el 4 % presentaba una familia severamente disfuncional (Zuluaga, Guerra, & Castillo, 2018). Se recomienda que se realicen más estudios en este país respecto a la funcionalidad familiar en el embarazo sobre todo a nivel poblacional, para que así se pueda conocer la magnitud de disfuncionalidad severa que existe en las familias ecuatorianas.

En relación a la concentración de magnesio excretado en orina de 24 horas, se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de casos y controles de mujeres embarazadas, puesto que el 85.71% de las gestantes sin depresión cumple con la recomendación (valores de magnesio en orina de 24 horas entre 50 – 150 mg/dl) expuesta por la técnica empleada en su análisis comparado con el 42.86% de gestantes con depresión, existiendo una diferencia entre ambos grupos de 25.47 mg/dl de magnesio urinario. Al parecer una dieta alimenticia pobre o carente de magnesio está asociada a la depresión durante el embarazo, lo que se explica en el desinterés de la responsabilidad de una buena alimentación sobretodo rica en este mineral por parte de las mujeres gestantes. No existen estudios de cuantificación de magnesio urinario de mujeres embarazadas con depresión y sin

depresión, puesto que la mayoría de estos se han basado en el análisis de la concentración de magnesio sérico en embarazadas con trastornos hipertensivos como preeclampsia, y la posibilidad de ingerirlo con fines terapéuticos. Así según un estudio realizado en Loja-Ecuador se observó los niveles disminuidos de magnesio, solamente en las pacientes con preeclampsia en un 40% a diferencia de 0% en las gestantes normales, por lo tanto el autor interpretó que el magnesio puede ser considerado como marcador de riesgo de la enfermedad (Sarmiento, 2013). También en otro estudio realizado en México, al comparar las concentraciones de magnesio entre mujeres con preeclampsia, se evidenció hipomagnesemia en el 59% de las pacientes con preeclampsia versus el 45.5% de las sanas (Loustau et al., 2017), por lo que se podría acotar que una baja concentración de magnesio sería un factor de riesgo para dar lugar a trastornos como la preeclampsia misma que podría desencadenar depresión durante el embarazo, hecho que se explica en una investigación realizada en Colombia en donde se analizó la conducta de enfermedad y niveles de depresión en mujeres embarazadas con diagnóstico de preeclampsia, dando como resultado que las gestantes con la enfermedad presentaron mayores puntuaciones en hipocondría general (preocupación fóbica con respecto al propio estado de salud, asociada a ansiedad), convicción de enfermedad (creencia por parte del sujeto de estar seriamente enfermo de un trastorno físico), distorsión afectiva (sentimientos de ansiedad y depresión), negación de problemas, irritabilidad y depresión que las mujeres con un embarazo normal (Vinaccia, Sánchez, Bustamante, Cano, & Tobón, 2006).

Puesto que hay una gran diferencia entre los dos grupos referente a la concentración de magnesio urinario correspondiente a 25.47 mg/dl, es recomendable que las mujeres embarazadas con depresión consuman esa cantidad de magnesio en su dieta a través de la ingesta de alimentos ricos en este mineral, teniendo presente que la cantidad recomendada de magnesio en su alimentación diaria es hasta 400mg/día. Los alimentos ricos en magnesio que la embarazada puede consumir son pescados, legumbres, nueces, semillas, cereales integrales, hortalizas de hojas verdes, lácteos, entre otros., sin embargo según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición se ha encontrado un consumo bajo de estos productos principalmente de los provenientes del mar por parte de la población perteneciente a la Sierra

Ecuatoriana, por tal motivo esta situación podría repercutir en un inadecuado consumo de magnesio a través de estos alimentos (ENSANUT-ECU, 2014). Además estudios demuestran la importancia de que las embarazadas con bajos niveles de magnesio incluyan en su dieta la ingesta de magnesio disponible en suplementos minerales multivitamínicos y dietéticos como aspartato de magnesio, citrato de magnesio, lactato de magnesio y cloruro de magnesio, puesto que la suplementación de este mineral durante la gestación se ha asociado a una menor incidencia de preeclampsia y retardo del crecimiento intrauterino (Makrides, Dd, Bain, & Ca, 2014), sin embargo se requiere que se realicen más estudios sobre administración de suplementos de magnesio en el embarazo en nuestro medio.

Además las mujeres embarazadas con depresión al presentar una mediana (48,65) cercana al valor de referencia mínimo (magnesio en orina de 24 horas < 50 mg/dl) descrito en la técnica Química Clínica Aplicada S.A., reconocida como fabricante Español de reactivos para diagnóstico in vitro desde 1969 (Q.C.A., 2017) y por no existir estudios experimentales en donde se haya utilizado la técnica mencionada, se recomienda realizar más investigaciones que prueben los cortes de valores referenciales de magnesio, ya que posiblemente requieran ser modificados posteriormente.

Luego de aplicada la encuesta PPAQ a las gestantes con depresión y sin depresión, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas en la duración en minutos de AF, puesto que tomando en consideración las diferencias entre las medianas de casos y controles, aquellas que presentan depresión realizan 22.38 minutos más de AF total, 14.88 minutos más de actividades sedentarias y 12.25 minutos más de actividades leves, comparados con las mujeres embarazadas sin depresión. Mientras que en relación a la intensidad medida en METs se mantienen las diferencias, ya que las gestantes del grupo casos gastan 38.3 METs más en actividades de total de AF, 20.3 METs más en actividades sedentarias y 28.79 METs más en actividades leves, a diferencia de las gestantes del grupo controles. El total de AF es mayor sobre todo porque las embarazadas realizan mayor duración e intensidad en actividades sedentarias y leves. Al realizar más tiempo en actividades sedentarias podría representar una asociación con la presencia de depresión al volverse menos activas, sin embargo existe controversia puesto también realizan mayor

duración e intensidad en actividades leves que posiblemente estén relacionadas con depresión, lo cual puede ser causado por realizar actividades de manera obligatoria, forzosas o estresantes que incluso pueden llegar a ser perjudiciales para el embarazo. En un estudio realizado en España, luego de evaluar la intensidad de AF en mujeres embarazadas se encontraron medias correspondientes a 133.2 METs en AF total, 23.5 METs en actividades sedentarias y 84.1 METs en actividades leves (Oviedo, Bueno, & Munguía, 2018). Demostrándose que la población gestante española realiza mayor tiempo de AF que incluye mayor gasto de energía en actividades de AF total y actividades leves a comparación con la población gestante del estudio, mientras que se asemejan en intensidad de actividades sedentarias. Por lo tanto se recomienda que las mujeres embarazadas no aumenten sus tiempos en actividades sedentarias y leves, más bien deberían aumentar sus tiempos en actividades moderadas como ejercicios de bajo impacto como caminar, senderismo, natación o gimnasia en el agua y actividades que realmente les guste realizar, evitando realizar ejercicio físico a intensidades elevadas y aumentos bruscos de la cantidad de ejercicio (World Health Organization, 2010). Según la OMS, los adultos deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana (World Health Organization, 2010), por lo que los valores obtenidos de tiempos de actividades físicas no se encuentran dentro de este contexto, requiriéndose que se realicen más estudios para especificar el tiempo e intensidad que debe realizar una mujer embarazada. Además, se deben establecer ciertos límites para que una embarazada realice AF durante el embarazo, ya que al exagerar en la realización de actividades físicas, puede promover a ser un factor de riesgo para que tengan depresión, la razón podría ser porque se sienten más presionadas por realizar ciertas actividades que provocan estrés o preocupación y de alguna manera estaría asociado en la presencia de depresión. La evidencia limitada sugiere que los niveles más altos de actividad física están asociados con la reducción de los síntomas de la depresión durante el embarazo, sin embargo, no existen pruebas suficientes para determinar una dosis específica de AF para la reducción de síntomas depresivos (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

En este estudio se observó sin duda la relación íntima existente entre la carencia de mg en la dieta con el riesgo a padecer depresión, inclusive al ser ajustada con la AF total y AF leve en los modelos bivariados obteniéndose un OR correspondiente a 9.20, lo cual indicaría que el riesgo a que la gestante padezca o desarrolle algún tipo de trastorno depresivo aumenta 9 veces más al no cumplir con las recomendaciones de magnesio en orina, la cual es el primer método para valorar la carencia de magnesio en pacientes en los que se sospecha de deficiencia de dicho mineral (Rondón, 2006).

En cuanto a las limitaciones, al tratarse de un estudio exploratorio inicial con una muestra pequeña no se pueden establecer claramente las asociaciones entre las variables estudiadas con la presencia de depresión durante el embarazo, por tal motivo sería importante realizar estudios con muestras más representativas para un análisis más profundo. En relación al tiempo que se tenía para realizar el presente estudio no se pudo establecer una relación de confianza más abierta con las mujeres embarazadas, razón por la cual las respuestas obtenidas de los cuestionarios pueden presentar un sesgo, entonces se recomienda que cuando se hagan estos estudios se trate de mantener de alguna manera esta confianza con las participantes para que respondan de manera sincera, siendo conveniente además de realizar la entrevista en ambientes más cerrados para interiorizar la comunicación entre el investigador y sujeto de estudio y poder lograr que respondan más favorablemente sobre todo por tratarse de temas delicados o sensibles que pueden volverse un tanto incómodos. A más de esto es importante que se analice con mayor profundidad las preguntas de los cuestionarios, por ejemplo en el cuestionario PPAQ existe una pregunta correspondiente al tiempo que el sujeto gasta usualmente cortando césped con una podadora, la misma que puede no ser válida ya que todas las participantes respondieron que no lo realizan por tratarse de una actividad pesada no recomendada para su embarazo.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

- La edad, semanas de gestación, estado civil, nivel de escolaridad e instrucción laboral no son factores de riesgo para depresión en las mujeres gestantes, sin embargo al analizar las variables se pudo percibir ciertas problemáticas sociales de urgente tratamiento dentro de dicha población ya que podrían originar una serie de eventos insatisfactorios en el núcleo familiar tales como destrucción de hogares, falta de apoyo, comprensión, relación familiar deficiente, entre otros, lo cual ejercería efectos negativos sobre las mujeres quienes se tornarían vulnerables a padecer trastornos depresivos que comprometan tanto su vida como la del feto en desarrollo.
- Aparentemente el nivel de funcionalidad familiar no está relacionado con la presencia de depresión en mujeres embarazadas, sin embargo no se descarta la posibilidad de que al presentar la gestante una familia severamente disfuncional implique un daño a la salud de la misma, debido a diversos acontecimientos como falta de ayuda en quehaceres domésticos, en el trabajo, en la toma de decisiones familiares, deficiente apoyo moral, etc., que provocarían preocupación o estrés durante el embarazo convirtiéndose en un factor determinante de depresión.
- Una ingesta de magnesio menor a 400 mg en la dieta diaria parece estar asociada con la presencia de depresión durante el embarazo. Por lo tanto es importante que se controle la ingesta alimentaria de la gestante con el fin de incentivar a que consuma alimentos ricos en magnesio ya que interviene en la prevención de alteraciones neuromusculares y psiquiátricas, además de ser importante para el tratamiento de la depresión ayudando a regular el estado de ánimo, sueño y apetito y a la vez interviene en el desarrollo y crecimiento normal del feto. Además la administración de suplementos de magnesio puede prevenir la enfermedad y se puede usar como terapia complementaria.

- Según la diferencia de AF total las gestantes con depresión utilizan más METs y tiempo en realizar actividades leves y sedentarias, lo cual aparentemente aumenta el riesgo de padecer depresión durante el tercer trimestre del embarazo.
- Aparentemente según los valores OR obtenidos, la baja excreción urinaria de magnesio ingerido por la dieta y las AF leves aumentan el riesgo de padecer depresión, siendo más significativo el riesgo en el primer caso; al realizarse el ajuste de los modelos bivariados, descartando a la AF leve como factor de riesgo implica un aumento en la probabilidad de desarrollar depresión a causa de la carencia de magnesio, cabe recalcar que los valores OR obtenidos resultaron poco significativos debido a que se trabajó con una muestra poco representativa, requiriéndose realizar estudios más amplios con medidas más objetivas para posteriores investigaciones.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Es necesario hacer estudios epidemiológicos en muestras más amplias sobre el nivel de actividad física, funcionalidad familiar y concentración de magnesio en orina de 24 horas en mujeres embarazadas que se encuentren a partir de la semana 20 de gestación. Se recomienda además realizar estudios prospectivos para evaluar el magnesio urinario y estudios de corte transversal en muestras representativas para entender mejor la problemática.
- Se deberían crear estrategias que trabajen sobre las problemáticas sociales tratadas anteriormente, ya que como se observó en el estudio éstas aquejan aún a la población gestante estudiada.
- Sería importante que se realicen más estudios en Ecuador sobre funcionalidad familiar y poder conocer cómo se ve implicada esta situación en el embarazo, es indispensable además sobre todo que el investigador interiorice con las participantes para la obtención de resultados totalmente confiables, ya que, en muchos de los casos de acuerdo a lo observado al momento de aplicar las encuestas las participantes se cerraban, avergonzaban o reprimían por tratarse de preguntas delicadas y sensibles que pertenecen a su hogar. Por lo tanto el formar un ambiente íntimo y de confianza

previo al llenado de encuestas permitiría que las embarazadas respondan favorablemente.

- Es necesario que exista una evaluación dietética de mujeres embarazadas con ayuda de un nutricionista por medio de su ginecólogo a cargo, para detectar las deficiencias de magnesio, informar a las participantes sobre los alimentos que contienen este mineral y sus beneficios durante su embarazo, e incentivar a consumirlos en su dieta diaria. Además de que las políticas tienen que mejorar para que la atención primaria incluya suplementos de magnesio.
- Deben aumentar estudios en lo que se aplique el cuestionario PPAQ a mujeres embarazadas, para poder realizar una comparación entre los tiempos de AF en minutos e intensidad de AF medida en METs que ocupan durante sus actividades y o poder realizar una mejor comparación. En dichos estudios la medición de la AF debe ser analizada a través de mediciones objetivas que reporten el sesgo de medición de las entrevistadas para obtener mediciones más exactas y precisas y así promover estilos de vida saludable en las gestantes.
- Se recomienda que en la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo”, profesionales en el tema desarrollen estrategias para la detección temprana de depresión en la población gestante que acude al centro, brindando tratamiento oportuno (psicoterapéutico, farmacológico, etc.) para evitar complicaciones en el desarrollo del embarazo, además de la realización de estudios posteriores en dónde mediante la aplicación de la escala de Edimburgo se identifique y clasifique el nivel de depresión presente en las gestantes para determinar el tratamiento adecuado.

Además, como se mencionó anteriormente se debería implementar programas de información nutricional referentes a los beneficios del magnesio durante esta etapa, con la finalidad de incentivar el consumo de alimentos o alternativas ricas en magnesio.

Tomando en consideración que el exceso de AF en las gestantes aumenta el riesgo de padecer depresión, en se deberían implementar talleres recreativos (yoga, manualidades, canto, bailoterapia, etc) con el objetivo de mejorar el estado de ánimo de las pacientes.



Finalmente, tomando como base el presente estudio al observar la importancia del magnesio en la dieta de las gestantes, se recomienda la apertura de la Clínica para realizarse estudios futuros en los cuales se realice un seguimiento de las gestantes con depresión, con la finalidad de valorar los efectos adversos que originaría la carencia de magnesio en el feto.

## REFERENCIAS

- Aguilar, M. J., Sánchez, A. M., Rodríguez, R., Noack, J. P., Pozo, M. D., López, G., & Mur, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales; revisión sistemática. *Nutricion Hospitalaria*, 30(4), 719–726. <http://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Alonso, C., & Sánchez, R. (n.d.). STATA Guia de utilizacion. *Universidad Carlos III de Madrid*, 1–25.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Arlington. <http://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>
- Analysis, E. (2000). EpiData Analysis.
- Armando, J., & Claros, V. (2014). Niveles de Actividad Física y sus Determinantes en Mujeres Adultas de Barranquilla. *Ciencia E Innovacion En Salud*, 2(1), 11–17.
- Barakat, R. (2002). Ejercicio Físico Durante El Embarazo, Programas De Actividad Física En Gestantes. *Educación Corporal Y Salud: Gestación, Infancia Y Adolescencia*, 4. Retrieved from [http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias\\_expo/act\\_fis\\_salud/ejercicio.pdf](http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/act_fis_salud/ejercicio.pdf)
- Beltrán, N. A., Archila, D. C., & Cuadros, C. A. (2004). Depresión en embarazo en una paciente con múltiples comorbilidades, 202–210.
- Borreguero, M. (2012). La actividad física durante el embarazo y su influencia en el proceso de parto y en la recuperación posparto. *Reduca. Enfermería, Fisioterapia Y Podología*., 4(5), 1–42.
- Bustamante, A. R., & Roldán, R. E. (2013). “determinación de concentraciones séricas de calcio, magnesio y fósforo en alcohólicos durante el período de desintoxicación en el centro de reposo y adicciones cra” ., 1–76.
- Campo, A., Ayola, C., Peinado, H., Amor, M., & Cogollo, Z. (2007). Escala de Edinburgh para depresion postparto: consistencia interna y estructura factorial en mujeres embarazadas de Cartagena, Colombia. *Revista Colombiana de Obstetricia Y Ginecologia*, 58(4), 277–283.
- Carballo, V., Gadea, S., González, L., Riva, L., & Vieyto, R. (2013). Percepción de los integrantes del equipo de salud sobre el apoyo familiar a la embarazada adolescente.
- Castillo, M. (2011). La actividad física durante el embarazo, 138–140.
- Compendio de Actividades Fisicas 2011. (2011).
- Diaz, B. A., & González, C. (2012). Actualidades en neurobiología de la depresión. *Rev*

- Lationam Psiquitría*, 11(3), 106–115.
- Enrique, J., & Blair, S. (2008). Depresión y Embarazo. *XIX Curso de Actualización En Ginecología Y Obstetricia*, (4), 1–6.
- ENSANUT-ECU. (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Ensanut-Ecu 2012* (Vol. Tomo 1). <http://doi.org/044669>
- Epidata, U. (2001). EpiData-v 2, 1–4.
- Foucher, L. R., & Villafañe, A. (2006). La Relación Familiar Como Un Factor Que Predice El Embarazo Adolescente. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 9(3), 24–42.
- Fuentes, M. N. (2011). Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada Screening de aneuploidías del primer trimestre Introducción : *Screening*, 1–18.
- Gómea, A. (2007). Depresión en el embarazo y el posparto. *Elsevier*, 26(1), 1–8.
- Gómez, F. J., & Ponce, E. R. (2010). Una nueva propuesta para la interpretación de Family APGAR (versión en español). *Aten Fam*, 17(4), 102–106.
- González, E. P., Rodríguez, F. S., & García, E. C. (2009). Homeostasis del magnesio. Etiopatogenia, clínica y tratamiento de la hipomagnesemia. A propósito de un caso. *Órgano Oficial de La Sociedad Española de Nefrología*, 26(6), 518–524. [http://doi.org/10.3265/Nefrologi\\_a.pre2013.Feb.11840](http://doi.org/10.3265/Nefrologi_a.pre2013.Feb.11840)
- INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Resultados Del Censo 2010*, 5(1), 1.
- Jadresic. (2014). Depresión perinatal: Detección y tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(6), 1019–1028. [http://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70651-0](http://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70651-0)
- Leandro. (2015). Concepción, embarazo y parto. *Educación Para La Salud*, 13, 22. Retrieved from <http://www.edusalud.org.mx/descargas/unidad03/tema03/prenatal/concepcion-embarazo-y-parto.pdf>
- Loustaunau, L., Ramos, M., Favela, C., Garzón, O., Coronel, A., & Murillo, J. (2017). Hipomagnesemia en el embarazo : ¿factor de riesgo de preeclampsia severa? Hypomagnesemia during pregnancy : Risk factor for severe preeclampsia ? *Ginecologia Y Obstetricia de Mexico*, 85(12), 819–824. <http://doi.org/10.24245/gom.v85i12.1445>
- Makrides, M., Dd, C., Bain, E., & Ca, C. (2014). Magnesium supplementation in pregnancy (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <http://doi.org/10.1002/14651858.CD000937.pub2>. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com)
- Martínez, M., & González, A. (2017). Suplementos nutricionales en trastornos depresivos. *Actas Esp Psiquiatr*, 4545(1), 8–158.
- Martínez, R., Jiménez, A., & Navia, B. (2016). Suplementos en gestación: últimas recomendaciones. *Nutricion Hospitalaria*, 33, 3–7. <http://doi.org/10.20960/nh.336>
- Natura-Foundation. (n.d.). Magnesio Terapia ortomolecular.
- NIH. (2016). Datos sobre el magnesio. *NIH National Institutes of Health*. Retrieved from <http://ods.od.nih.gov/HealthInformation/RecursosEnEspanol.aspx>.
- OMS. (2011). *La prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST)*. Oms.
- OMS. (2016). Organización Mundial de la Salud: Trastornos mentales.

- Ordóñez, C. (2016). *¿Cuál es la experiencia de madres que han participado en programas de prevención del desarrollo de depresión postparto? Propuesta de implementación para madres adolescentes Ecuatorianas Proyecto.*
- Organización Mundial de la Salud. (2016). OMS / Actividad física. *Oms*.
- Oviedo, M. Á., Bueno, J., & Munguía, D. (2018). Adaptación transcultural y propiedades psicométricas de la versión española del cuestionario de actividad física del embarazo: el proyecto PregnActive. *Gaceta Sanitaria*, (xx). <http://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.12.004>
- Pérez, B., Cabarcas, A., & Lobo, P. (2013). Depresión y factores de riesgos asociados en embarazadas de 18 a 45 años asistentes al Hospital Niño Jesús en Barranquilla ( Colombia ) Depression and risk factors in pregnant women of 18 and 45 years old who attended in the Hospital Niño Jesús in Barranq. *Redalyc*, 29 num 3(3), 394–405.
- Pérez, M. B., Forero, C., Cabarcas, N. A., Hinestrosa, C., Lobo, S. P., Garavito, M. S., & Mejía, M. V. (2013). Depresión y factores de riesgos asociados en embarazadas de 18 a 45 años asistentes al Hospital Niño Jesús en Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 29(3), 394–405.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. <http://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
- Pilca, V. E. (2017). *Depresión en el embarazo y su relación con la disfunción familiar en mujeres que acuden al Centro de Salud de Chimbacalle en el período de marzo a agosto de 2016.* Universidad Central del Ecuador. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10366/1/T-UCE-0006-033.pdf>
- Q.C.A. (2017). Método con azul de xilidilo, 34(977), 7–10.
- Rondón, H. (2006). Revisiones Hipomagnesemia. *Nephrology*, 67(1), 38–48.
- Sainz, K. ., Chávez, B. ., Días, M. ., Sandoval, M. ., & Robles, M. . (2013). Ansiedad y depresión en pacientes embarazadas. *Atención Familiar*. [http://doi.org/10.1016/S1405-8871\(16\)30082-7](http://doi.org/10.1016/S1405-8871(16)30082-7)
- Salinas, A. (2016). Nivel de apoyo social percibido en la familia por la adolescente embarazada usuaria de un Hospital General de Lima Metropolitana 2015 (Doctoral dissertation, tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería).
- Sánchez, P. (2015). Actividad Física y Deportiva en la mujer embarazada., 2(6), 1–24. Retrieved from [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_15/PILAR\\_SANCHEZ\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/PILAR_SANCHEZ_1.pdf)
- Sarmiento, L. (2013). *Determinación de los niveles de calcio, magnesio y ácido úrico en mujeres gestantes normales y mujeres gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital Regional “Isidro Ayora”.* Universidad Nacional de Loja. Retrieved from [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17831/1/Leslie María Sarmiento Espinosa.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17831/1/Leslie_María_Sarmiento_Espinosa.pdf)
- Sauceda, J. ., González, I., Maldonado, J. ., & Lartigue, T. (2008). Depresión en la etapa perinatal. *Perinatología Y Reproducción Humana*, 22(2), 111–131. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2008/ip082d.pdf>

- Studies, V. (2004). Pregnancy Physical Activity Questionnaire. *Energy*, 0–2. <http://doi.org/10.17269/cjph.106.5397>
- Subsecretaría de salud pública. (2014). Protocolo de detección de la depresión durante el embarazo y posparto y apoyo al tratamiento. *Gobierno de Chile*, 4–28. Retrieved from <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/ProtocoloProgramaEmbarazoypospartofina112032014.pdf>
- Valverde, A. (2014). Revisión actividad física y depresión : Revisión sistemática Physical Activity and Depression, *14*, 377–392.
- Vargas, A., & Roberto, M. (2014). La Inestabilidad de la Unión Libre o de Hecho en el Ecuador por la Falta de una Normativa Adecuada.
- Vinaccia, S., Sánchez, M. V., Bustamante, E. M., Cano, E. J., & Tobón, S. (2006). Conducta de enfermedad y niveles de depresión en mujeres embarazadas con diagnóstico de preeclampsia. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6(1), 41–51.
- World Health Organization. (2010). Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. *Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication*, (Completo), 1–58. <http://doi.org/978 92 4 359997 7>
- Yac, C. W. (2013). Depresión en mujeres durante el embarazo: estudio realizado con mujeres comprendidas entre 17 y 21 años en el puesto de salud del Municipio de Cantel del Departamento de Quetzaltenango. *Universidad Rafael Landívar*, 89.
- Yanac, L. P., & Huachupoma, Y. M. (2012). Factores asociados a la depresion en gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal, 57.
- Zuluaga, M. Z., Guerra, A. M., & Castillo, A. (2018). Prevalencia de depresión mayor en pacientes con preeclampsia en una clínica de cuarto nivel en Cali, Colombia. *CES Medicina*, 32(2), 98–106. <http://doi.org/10.21615/ces med.v32i2.3910>

## ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento STEPS

#### Instrumento STEPS

PARA LA VIGILANCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES  
NO TRANSMISIBLES - CUENCA-ECUADOR

**PRIMER PASO DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO**

**INFORMACIÓN SOBRE LA ENCUESTA**

Lugar y fecha	Respuesta	Clave
Identificación de la institución		11
Dirección domiciliaria (calle principal, secundaria, numero ,referencia)		12
Cantón		13
Parroquia		14
Comunidad		15
Identificación del entrevistador		16
Fecha en que se cumplimentó el cuestionario	Día/ Mes/Año	17

Consentimiento, idioma de la entrevista y nombre	Respuesta	Clave
Se leyó el texto del consentimiento al entrevistado y este lo concedió	Si 1	18
	No 2	
	Si la respuesta es NO, Terminar	
Idioma de la entrevista	Español 1	19
	Inglés 2	
	Italiano 3	
	Alemán 4	
Hora de la entrevista (sistema de 24 horas)	Hora/ minutos	20
Apellidos		21
Nombres		22
<b>Otra información que puede resultar útil</b>		
Número de teléfono para contacto, siempre que sea posible		23
Fecha de su última menstruación		24

	Día/ Mes / Año	
Período de gestación en semanas		
Período de posparto		25
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Clave</b>
¿En qué fecha nació usted? No sé 77 77 7777	Día / Mes/ Año Si lo sabe, pasar a C4	C2
¿Qué edad tiene usted?	Años:	C3
¿Cuántos años en total asistió a la escuela a tiempo completo (sin contar la etapa preescolar)?	Años:	C4

Pregunta	Respuesta		Clave
¿Cuál es el grado más alto de escolaridad que alcanzó usted?	No tuvo instrucción formal No terminó la primaria Terminó la primaria Terminó la secundaria Terminó la universidad Tiene un posgrado Se negó responder	1 2 3 4 5 6 88	C5
¿A qué grupo étnico o racial pertenece usted?	Mestiza Montubia Afroecuatoriana Indígena Quichua Blanca	1 2 3 4 5 6	C6
¿Cuál es su estado civil?	Soltera Actualmente casada Separada Divorciada Viuda Unión libre Noviazgo Se negó a responder	1 2 3 4 5 6 7 88	C7
¿Cuál de las frases siguientes describe mejor su situación laboral en los últimos 12 meses?	Funcionaria pública Empleada Trabaja por cuenta propia Trabaja sin remuneración Estudia Ama de casa	1 2 3 4 5 6	C8

	Jubilada Desempleada (en condiciones de trabajar) Desempleada (incapaz de trabajar) Se negó a responder	7 8 9 88	
Además de usted. ¿Cuántas personas mayores de 18 años viven en su hogar?	Número de personas:		C9

Pregunta	Respuesta	Clave
Teniendo en cuenta el año pasado, ¿puede usted decirme cuáles fueron los ingresos medios de la familia? (registre sólo uno, no los tres)  <i>Si no responde esta pregunte pase a C11</i>	Por semana.....  Por mes.....  Por año..... Se negó a responder 88	C10a C10b C10c C10d
Si no conoce la cantidad exacta, ¿podría darnos una estimación del ingreso familiar mensual? La cantidad es de:	≤\$285.67 1 ¿Más que \$285.67 pero ≤ \$496 2  ¿Más que \$496 pero ≤ \$735.17 3 ¿Más que \$735.17 pero ≤ \$1144.04 4 ¿Más que \$1144.04? 5 No sabe 77 Se negó a responder 88	C11

### CUESTIONARIO BÁSICO : Antecedentes de la presión arterial alta

Pregunta	Respuesta	Clave
¿Alguna vez le ha medido la presión arterial un médico u otro agente sanitario?	Sí 1 No 2 <i>Si la respuesta es «No», pase a H6</i>	H1



¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro agente sanitario que tiene usted la presión arterial alta o hipertensión arterial?	Sí 1 No 2	<i>Si la respuesta es «No», pase a H6</i>	H2a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	Sí 1 No 2		H2b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado usted algún medicamento (medicina) para tratar la hipertensión arterial, que haya sido recetado por un médico u otro agente sanitario?	Sí 1 No 2		H3
¿Alguna vez ha consultado usted a un curandero tradicional por la presión arterial alta o hipertensión?	Sí 1 No 2		H4
¿Toma usted actualmente algún remedio herbario o tradicional contra la presión arterial alta?	Sí 1 No 2		H5

**CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de diabetes sacarina**

Pregunta	Respuesta	Clave
¿Alguna vez le ha medido el azúcar de la sangre un médico u otro agente sanitario?	<div>Sí 1</div> <div>No 2 Si la respuesta es «No», pase a H12</div>	H6
¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro agente sanitario que tiene usted elevada el azúcar de la sangre o diabetes?	<div>Sí 1</div> <div>No 2 Si la respuesta es «No», pase a H12</div>	H7a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	<div>Sí 1</div> <div>No 2</div>	H7b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado usted algún medicamento (remedio) para tratar la diabetes, que haya sido recetado por un médico u otro agente sanitario?	<div>Sí 1</div> <div>No 2</div>	H8
¿Actualmente recibe usted insulina contra la diabetes, recetada por un médico u otro agente sanitario?	<div>Sí 1</div> <div>No 2</div>	H9
¿Alguna vez ha consultado usted a un curandero tradicional por la diabetes o azúcar de la sangre elevada?	<div>Sí 1</div> <div>No 2</div>	H10
¿Toma usted actualmente algún remedio herbario o tradicional contra la diabetes?	<div>Sí 1</div> <div>No 2</div>	H11



<b>CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de colesterol sanguíneo elevado</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Clave</b>
¿Alguna vez le ha medido el colesterol (un tipo de grasa en la sangre) un médico u otro agente sanitario?	Sí 1 No 2 <i>Si la respuesta es «No», pase a H17</i>	H12
¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro agente sanitario que tiene usted elevado el colesterol sanguíneo?	Sí 1 No 2 <i>Si la respuesta es «No», pase a H17</i>	H13a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	Sí 1 No 2	H13b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado usted algún medicamento (remedio) oral para tratar el colesterol elevado, que haya sido recetado por un médico u otro agente sanitario?	Sí 1 No 2	H14
¿Alguna vez ha consultado usted a un curandero tradicional por el colesterol elevado?	Sí 1 No 2	H15
¿Toma usted actualmente algún remedio herbario o tradicional contra el colesterol?	Sí 1 No 2	H16

<b>CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de enfermedades cardiovasculares</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Clave</b>
¿Alguna vez ha sufrido usted un ataque cardíaco o dolor de pecho causado por una enfermedad del corazón (angina de pecho) o un ataque cerebral (accidente cerebrovascular, apoplejía)?	Sí 1 No 2	H17
¿Actualmente toma usted regularmente ácido acetilsalicílico (aspirina) para prevenir o tratar una enfermedad del corazón?	Sí 1 No 2	H18
¿Actualmente toma usted regularmente alguna «estatina» (lovastatina, sinvastatina, atorvastatina u otra) para prevenir o tratar una enfermedad del corazón?	Sí 1 No 2	H19

## Anexo 2. Encuesta ASSIST

### Encuesta para la detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias-drogas- (ASSIST) de la OMS.

#### OMS - ASSIST V3.0

<b>1.- A lo largo de su vida, ¿cuál de las siguientes sustancias ha consumido alguna vez? (SOLO PARA USOS NO – MÉDICOS)</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>
<b>a)</b> Tabaco (cigarrillos, cigarros habanos, tabaco de mascar, pipa, etc.)	0	3
<b>b)</b> Bebidas alcohólicas (cerveza, vino, licores, destilados, etc.)	0	3
<b>c)</b> Cannabis (marihuana, costo, hierba, hashish, etc.)	0	3
<b>d)</b> Cocaína (coca, farlopa, crack, base, etc.)	0	3
<b>e)</b> Anfetaminas u otro tipo de estimulantes (speed, éxtasis, píldoras, adelgazantes, etc.)	0	3
<b>f)</b> Inhalantes (colas, gasolina/nafta, pegamento, etc.)	0	3
<b>g)</b> Tranquilizantes o pastillas para dormir (Valium/diazepam, trankimazin/alprazolam/xanax, orfidal/lorazepam, rohipnol, etc.)	0	3
<b>h)</b> Alucinógenos (LSD, ácidos, ketamina, PCP, etc.)	0	3
<b>i)</b> Opiáceos (heroína, metadona, codeína, morfina, dolantina/petidina, etc.)	0	3
<b>j)</b> Otros – especifique	0	3
Compruebe si todas las respuestas son negativas: ¿Tampoco incluso cuando iba al colegio?		

### Anexo 3. Escala de Depresión de Edimburgo

#### Escala de Depresión en el Embarazo de Edimburgo

Dado que usted está embarazada, nos gustaría saber cómo se ha estado sintiendo.  
 Por favor, marque la respuesta que más se acerca a cómo se ha sentido en los últimos 7 días.

1	He sido capaz de reírme y ver el lado divertido de las cosas	PUNTAJE
	a) Tanto como siempre	0
	b) No tanto ahora	1
	c) Mucho menos ahora	2
	d) No, nada	3
2	He disfrutado mirar hacia delante	PUNTAJE
	a) Tanto como siempre	0
	b) Menos que antes	1
	c) Mucho menos que antes	2
	d) Casi nada	3
3	Cuando las cosas han salido mal me he culpado a mí misma innecesariamente	PUNTAJE
	a) Sí, la mayor parte del tiempo	3
	b) Sí, a veces	2
	c) No con mucha Frecuencia	1
	d) No, nunca	0
4	He estado nerviosa e inquieta sin tener motivo	PUNTAJE
	a) No, nunca	0
	b) Casi nunca	1
	c) Sí, a veces	2
	d) Sí, con mucha frecuencia	3
5	He sentido miedo o he estado asustadiza sin tener motivo	PUNTAJE
	a) Sí, bastante	3
	b) Sí, a veces	2
	c) No, no mucho	1
	d) No, nunca	0
6	Las cosas me han estado abrumando	PUNTAJE
	a) Sí, la mayor parte del tiempo no he podido hacer las cosas en absoluto	3
	b) Sí, a veces no he podido hacer las cosas tan bien como siempre	2
	c) No, la mayor parte del tiempo he hecho las cosas bastante bien	1
	d) No, he estado haciendo las cosas tan bien como siempre	0
7	Me he sentido tan desdichada que he tenido dificultades para dormir	PUNTAJE
	a) Sí, la mayor parte del tiempo	3
	b) Sí, a veces	2
	c) No con mucha frecuencia	1
	d) No, nunca	0
8	Me he sentido triste o desgraciada	PUNTAJE
	a) Sí, la mayor parte del tiempo	3
	b) Sí, bastante a menudo	2
	c) No con mucha frecuencia	1

	d) No, nunca	0
9	Me he sentido tan desdichada que he estado llorando	PUNTAJE
	a) Sí, la mayor parte del tiempo	3
	b) Sí, bastante a menudo	2
	c) Sólo ocasionalmente	1
	d) No, nunca	0
10	Se me ha ocurrido la idea de hacerme daño	PUNTAJE
	a) Sí, bastante a menudo	3
	b) A veces	2
	c) Casi nunca	1
	d) Nunca	0
TOTAL		

#### Anexo 4. Cuestionario de la Actividad Física para el Embarazo- Postparto (PPAQ)

Nombre del paciente:

Código de la paciente:

Fecha:

Código del entrevistador:

Cuestionario de la Actividad Física para el Embarazo- Postparto

## Instrucciones.

Por favor use un lápiz.

Llene los círculos completamente.

La pregunta será leída, si necesita ayuda para cambiar su respuesta, borre la marcación incorrecta completamente. Si usted tiene comentarios, por favor escríbalos en el respaldo del cuestionario.

Es muy importante que nos cuente sobre usted honestamente. No hay respuestas correctas o incorrectas. Nosotros solo queremos saber acerca de las cosas que está realizando durante este trimestre.

1. Fecha de Hoy:

Mes	Día	Año

2. ¿Cuál fue el primer día de su último periodo?:

Mes	Día	Año	No lo sé

3. ¿Cuándo nacerá / nació su bebé?:

Mes	Día	Año	No lo sé

Durante este trimestre, cuando usted NO está trabajando, cuanto tiempo usted gasta usualmente:

**4. Preparando comidas (cocinar, poner la mesa, lavar los platos)**

- ☐ Nada  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día  
☐ 2 a casi 3 horas por día  
☐ 3 o más horas por día

**5. Vistiendo, bañando o alimentando niños mientras está sentada.**

- ☐ Nada  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día  
☐ 2 a casi 3 horas por día  
☐ 3 o más horas por día

**6. Vistiendo, bañando o alimentando niños mientras está de pie.**

- ☐ Nada  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día  
☐ 2 a casi 3 horas por día  
☐ 3 o más horas por día

**7. Jugando con niños mientras está sentada o de pie.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**10. Cuidando un adulto mayor**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**13. Sentada y leyendo, hablando en el teléfono, mientras NO está en el trabajo.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**8. Jugando con niños mientras está caminando o corriendo.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**11. Sentada y usando un computador o escribiendo, cuando NO está en el trabajo.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**14. Jugando con mascotas.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**9. Cargando niños.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**12. Viendo TV o videos.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**15. Limpieza liviana (Tender camas, lavar ropa, planchar, organizar cosas).**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 1 hora por día
- ☐ 1 a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**16. Haciendo compras (Comida, ropa, otros artículos).**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día  
☐ 2 a casi 3 horas por día  
☐ 3 o más horas por día

**17. Limpieza pesada (Aspirar, barrer, limpiar ventanas).**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por semana  
☐ ½ a casi 1 hora por semana  
☐ 1 a casi 2 horas por semana  
☐ 2 a casi 3 horas por semana  
☐ 3 o más horas por semana

**18. Cortar el césped con una podadora.**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por semana  
☐ ½ a casi 1 hora por semana  
☐ 1 a casi 2 horas por semana  
☐ 2 a casi 3 horas por semana  
☐ 3 o más horas por semana

**19. Cortar el césped con segadora manual, rastrillar, labores de jardinería**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por semana  
☐ ½ a casi 1 hora por semana  
☐ 1 a casi 2 horas por semana  
☐ 2 a casi 3 horas por semana  
☐ 3 o más horas por semana

**Yendo a lugares**

Durante este trimestre, cuanto tiempo usted gasta usualmente en:

**20. Caminando despacio para ir a sitios (Como al bus, trabajo, visitas). No por recreación o ejercicio.**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día

**21. Caminando rápido para ir a sitios (Como al bus, trabajo, visitas). No por recreación o ejercicio.**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día

**22. Manejando o yendo en carro o bus.**

- ☐ Ninguno  
☐ Menos de ½ hora por día  
☐ ½ a casi 1 hora por día  
☐ 1 a casi 2 horas por día

- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**Por diversión o ejercicio**  
**23. Caminando despacio por diversión o ejercicio.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana

**26. Trotando.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por día

**29. Bailando.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana

- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**24. Caminado más rápido por diversión o ejercicio.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana

**27. Clases de ejercicio prenatal.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana

**30. Haciendo cosas por diversión o ejercicio. Por favor díganos cuales son:**

**(Nombre de la actividad)**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana

- ☐ 2 a casi 3 horas por día
- ☐ 3 o más horas por día

**25. Subiendo colinas por diversión o ejercicio.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana

**28. Nadando.**

- ☐ Ninguno
- ☐ Menos de ½ hora por semana
- ☐ ½ a casi 1 hora por semana
- ☐ 1 a casi 2 horas por semana
- ☐ 2 a casi 3 horas por semana
- ☐ 3 o más horas por semana



☐ 3 o más horas por semana

Por favor complete esta sección si usted trabaja por un salario, como voluntario, o si usted es estudiante. Si usted es ama de casa, está fuera del trabajo, o esta inhabilitada para trabajar, no necesita completar esta última sección.

**En el trabajo.**

**31. Sentada en el trabajo o en clase.**

- ☐ Ninguna
- ☐ Menos de ½ por día
- ☐ ½ a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 4 horas por día
- ☐ 4 a casi 6 horas por día
- ☐ 6 o más horas por día

**32. Estando de pie, o caminando despacio en el trabajo levantando objetos (Pesados como una garrafa/botella con 1 galón de leche)**

- ☐ Ninguna
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 4 horas por día
- ☐ 4 a casi 6 horas por día
- ☐ 6 o más horas por día

**33. Estando de pie o caminando en el trabajo sin cargar nada.**

- ☐ Ninguna
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 4 horas por día
- ☐ 4 a casi 6 horas por día
- ☐ 6 o más horas por día

**34. Caminando rápido en el trabajo levantando objetos pesados (Pesados como una garrafa/botella con 1 galón de leche).**

- ☐ Ninguna
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 4 horas por día
- ☐ 4 a casi 6 horas por día
- ☐ 6 o más horas por día

**35. Caminando rápido en el trabajo sin cargar nada.**

- ☐ Ninguna
- ☐ Menos de ½ hora por día
- ☐ ½ a casi 2 horas por día
- ☐ 2 a casi 4 horas por día
- ☐ 4 a casi 6 horas por día
- ☐ 6 o más horas por día

**Anexo 5. Cuestionario de antecedentes o historia previa de depresión**

**ANTECEDENTES O HISTORIA PREVIA DE DEPRESIÓN**

1. ¿Le ha dicho un médico u otro profesional de la salud que usted tiene o ha tenido .....	<b>Si</b>	<b>No</b>
Un trastorno de ansiedad (como trastorno de estrés agudo, trastorno de pánico, fobia, trastorno de estrés postraumático o trastorno de ansiedad generalizada)	1	2
Un trastorno depresivo (como depresión, depresión mayor, distimia o depresión menor)	1	2

### Anexo 6. APGAR Familiar

Ahora le voy a realizar algunas preguntas relacionadas con su ámbito familiar. En una escala de tres categorías que son “casi nunca”, “a veces” y “siempre”, dígame cual es la que mejor se ajusta a su situación personal.

<b>APGAR FAMILIAR</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Siempre</b>
1 ¿Está satisfecha con la ayuda que recibe de su familia cuando tiene un problema?	0	1	2
2 ¿Conversan entre ustedes los problemas que tiene en casa?	0	1	2
3 ¿Las decisiones importantes se toman en conjunto en la casa?	0	1	2
4 ¿Está satisfecha con el tiempo que usted y su familia pasan juntos?	0	1	2
5 ¿Siente que su familia le quiere?	0	1	2

### Anexo 7. Modelos de frascos recolectores de orina



**Imagen 1.** Frasco de recolección capacidad 2 litros. (Envase primario para recolección de orina de 24 horas)



**Imagen 2.** Frasco de recolección capacidad 100 mililitros. (Envase secundario)

### Anexo 8. PNT de transporte y manejo de muestras de orina de 24 horas

	<b>PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO</b>	PN/L/OF/OO1/01
--	---	----------------

Título: Transporte y manejo de muestras de orina de 24 horas.

Vigente desde: 12/febrero/2018

Página: 90 de 106

PNT relacionado:

Sustituye al PNT N°:

Campo de aplicación: Laboratorio de Análisis Clínico

2. **Objetivo.-** Definir el procedimiento para el transporte y manejo correcto de las muestras biológicas de orina para garantizar que éstas lleguen en condiciones óptimas garantizando la obtención de resultados fiables.
3. **Ámbito de aplicación.-** Este PNT se realizará en los hogares de las pacientes de estudio en dónde serán recolectadas las muestras y posteriormente almacenadas en el Laboratorio de Análisis Biológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca.
4. **Responsabilidad.-** El presente PNT va dirigido a las estudiantes responsables de la investigación y que usan el laboratorio de Análisis Biológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca.
5. **Definiciones**

**PNT.-** Son documentos escritos que establecen las pautas a seguir para implantar las políticas de calidad de la empresa. Son requeridos por la legislación y las GMP. El término PNT o SOP no siempre es apropiado, en su lugar pueden utilizarse términos como políticas, protocolos, instrucciones, hojas de trabajo o métodos analíticos de laboratorio. (Díaz, 2015)

**Muestra biológica.-** cualquier material biológico de origen humano susceptible de conservación y que puede albergar información sobre la dotación genética característica de una persona. (Castro, 2011)

**Orina.-** líquido acuoso transparente y amarillento, de olor característico, secretado por los riñones y eliminado al exterior por el aparato urinario. (Castro, 2011)

## 6. Seguridad

- Contar con el equipo de protección correcto (mandil y guantes) para el manejo de muestras.
- Cumplir las normas de bioseguridad requeridas para el comportamiento dentro del laboratorio.
- El recipiente secundario a ser utilizado para el transporte de muestras debe estar completamente limpio libre de conservantes
- El recipiente ha de estar cerrado y solo se abrirá en el momento de recoger la orina, evitando que los dedos toquen los bordes del recipiente o su superficie interior.

## 7. Materiales

- Envase primario: contenedores plásticos con capacidad de 2 litros
- Envase secundario: frascos recolectores de orina de 100ml
- Envase terciario: Cooler
- Alcohol antiséptico

## 8. Procedimiento y descripción

Por el gran volumen de muestra primaria recolectada en el envase con capacidad de 2 litros (envase primario) debido a que las muestras corresponden a orina de 24 horas, se obtendrán muestras secundarias las cuales estarán contenidas en envases con capacidad de 100ml (envase secundario) para el posterior transporte de las mismas al laboratorio de análisis.

**8.1.** Sanitizar con alcohol antiséptico el área donde se realizará la recolección de la muestra secundaria en el envase secundario.

**8.2.** Rotular correctamente el envase secundario en donde se recolectará la muestra a ser posteriormente transportada al laboratorio para ser analizada.

**8.3.** Tomar el envase primario y homogenizarlo tres veces en forma de ocho con la ayuda de una varilla de vidrio.

- 8.4.** Retirar la tapa del envase primario y colocarla a lado del envase con la boca hacia arriba y preparar el envase secundario de transporte de muestras previamente rotulado el cual tendrá una capacidad de 100ml.
- 8.5.** Con la ayuda de una probeta medir el volumen total de la muestra contenido en el envase primario y anotarlo.
- 8.6.** Con cuidado, trasvasar el contenido del envase primario al envase secundario de transporte de muestras.
- 8.7.** Tapar los envases primario y secundario.
- 8.8.** Colocar el envase secundario en el envase terciario (cooler).
- 8.9.** Las muestras deberán ser transportadas durante las primeras 2 horas a una temperatura entre 2-8°C.

## 9. Bibliografía

- Castro, C. (30 de Junio de 2011). Obtenido de Repositorio DOCMAN: [http://ahvalme.org/RepositorioDocman/ugc/infecciosos/Manual\\_Toma\\_Muestras\\_Microbiologia.pdf](http://ahvalme.org/RepositorioDocman/ugc/infecciosos/Manual_Toma_Muestras_Microbiologia.pdf)
- Díaz, O. (1 de Febrero de 2015). Obtenido de <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/302CE98B-7734-4CDB-9A0A-B52EAF21BA51/390243/PNT00ElaboracionPNTsv01.pdf>

## 10. Control de modificaciones

Versión N°	Modificaciones realizadas	Razones de la modificación	Persona que solicita	Persona que modifica	Fecha

## 11. Anexos: control de copias


Número de copias	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
------------------	--------	-------	-------	-------



1	Dra. Diana Astudillo	Tutor de trabajo de Titulación		
1	Dra. Andrea Cabrera	Responsable del laboratorio de Análisis Biológico		
1	Araceli Chimbo	Estudiante		
1	Carolina Palacios	Estudiante		

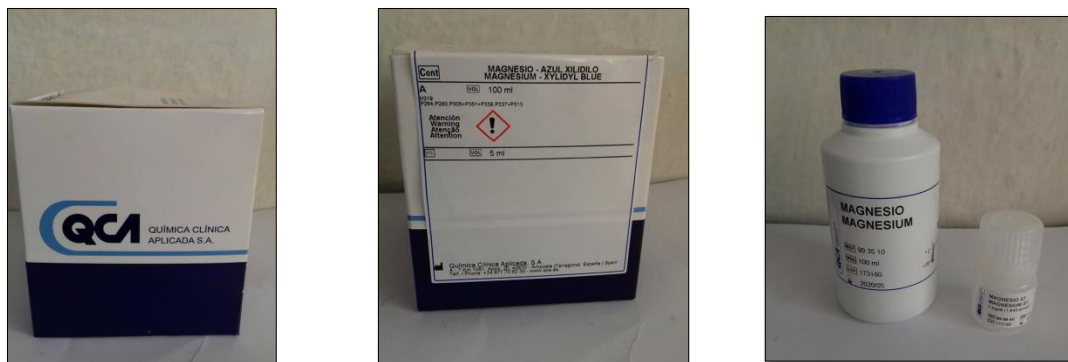
<b>Redactado y revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>	<b>Fecha de revisión programada: 12/2020</b>
Araceli Chimbo Carolina Palacios			<b>N° de copias autorizadas:</b> <b>4</b>

### Anexo 9. Hoja de registro de datos

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b>		
	<b>Trabajo de titulación</b>		
	Factores de riesgo para depresión asociados a la actividad física, cuantificación de magnesio urinario y carencia de apoyo familiar en mujeres embarazadas que asisten al control prenatal en la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo” de la Ciudad de Cuenca-Ecuador.		
<b>REGISTRO DE DATOS</b>			
<b>Determinación de magnesio en orina de 24 horas</b>			
<b>Fecha:</b>	<b>Código:</b>		
Nombres de la paciente			
Dirección			
Teléfono / celular			
Edad			
Procedencia			
N° de embarazo / semanas de gestación	/		
Depresión presente	Si	No	
Fecha y hora de toma de muestra	Hora inicio de recolección: Hora final de recolección:		
Volumen de orina de 24 horas recolectada			
Volumen de muestra secundaria recolectada			
Hora de llegada de la muestra al laboratorio			
Abs1 muestra/ Abs2 muestra /Abs media		Abs de mg (estándar)	
Concentración de mg en muestra de 24h			
Responsables			

**Anexo 10. Fotografías de la práctica (Reactivos y materiales utilizados para determinación de magnesio en orina de 24 horas)**

**Foto 1.** Reactivos del Kit Magnesio QCA (Química Clínica Aplicada S.A.).



**Foto 2.** Ácido clorhídrico utilizado para acidificar las muestras de orina.



**Foto 3.** Agua destilada para dilución de muestras acidificadas.



**Foto 4.** Tiras reactivas.





**Foto 5.** Espectrofotómetro marca ERBA utilizado en la práctica.



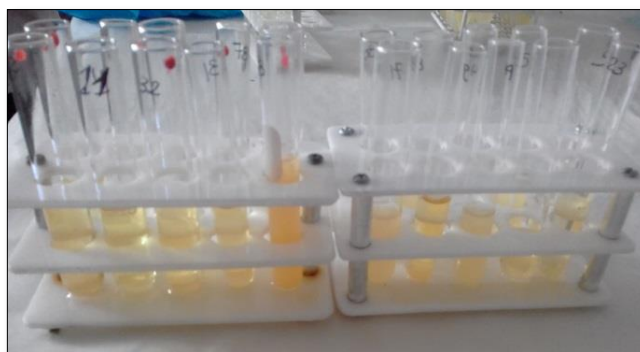
**Foto 6.** Vórtex.



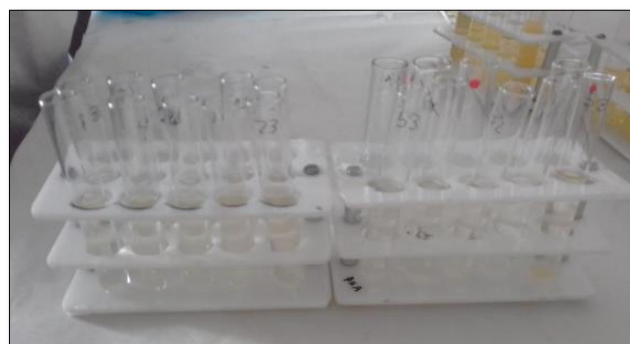
**Foto 7.** Pipetas automáticas; 1000 $\mu$ l y 10 $\mu$ l.



**Foto 8.** Muestras de orina acidificadas.



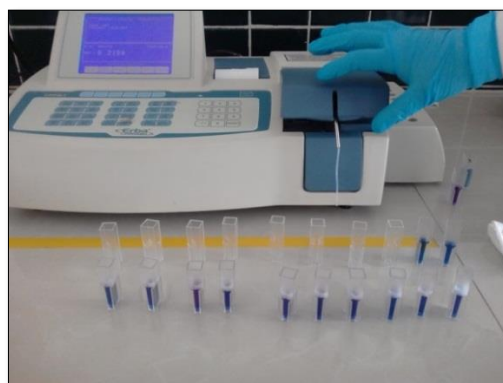
**Foto 9.** Muestras de orina diluidas.



**Foto 10.** Muestras diluidas más reactivos en cubetas plásticas.



*Foto 11.* Lectura del blanco, estándar y muestras.



## Anexo 11. Consentimiento informado

Eva Araceli Chimbo Puma  
Elsa Carolina Palacios Bacuilima



Código: 2018-028E

**Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos**  
**Universidad San Francisco de Quito**  
**El Comité de Revisión Institucional de la USFQ**  
**The Institutional Review Board of the USFQ**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título de la investigación:** Factores de Riesgo para depresión periparto en mujeres que acuden a la Fundación Pablo Jaramillo en Cuenca-Ecuador.

**Organización del investigador** Universidad de Cuenca

**Nombre del investigador principal** Angélica María Ochoa Avilés (MD, PhD), Universidad de Cuenca

**Datos de localización del investigador principal:** teléfono: 074051000 Ext. 3152, celular: 0984881425, correo electrónico: [angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec](mailto:angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec)

**Co-investigadores:**

**Universidad de Cuenca:** Diana Astudillo (Dra. MSt), Susana Andrade T. (Ing. Qui, PhD), Silvana Donoso M. (Dra, MSc), Johana Ortiz U. (Bioq, PhD), Diana Morillo A. (MD), María José Peñaherrera Vélez. (Psic. Cl.)

**Hospital del Río:** Pedro Cordero (MD, Psiquiatra).

<b>DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO</b>	
<b>Introducción</b>	
Reciba un cordial saludo, mi nombre es Angélica Ochoa Avilés, profesora e investigadora de la Universidad de Cuenca. Estamos haciendo una investigación para identificar factores que podrían causar depresión en el embarazo y después del parto. Muchas mujeres desconocen la existencia de depresión, esta enfermedad al no ser tratada puede dar lugar a complicaciones para la madre como para el niño, se ha relacionado incluso con una mala relación madre-hijo y malas conductas de los hijos. Podrá hacer todas las preguntas que necesite para entender de qué se trata el estudio. Antes de aceptar puede consultar con su familia y/o amigos si quisiera participar o no.	
<b>Descripción de los procedimientos</b>	
Durante el estudio, usted se reunirá en tres ocasiones con personal del proyecto y estudiantes capacitadas de la Universidad de Cuenca, a continuación se detallan las actividades de cada reunión:	

**Primera reunión**

La primera reunión tendrá lugar en la clínica, donde realizaremos las siguientes actividades:

- entrevista acerca del consumo de tabaco, alcohol y drogas (15 minutos)
- entrevista acerca de antecedentes de enfermedades crónicas (30 minutos)
- entrevista para determinar la presencia de síntomas de depresión (15 minutos)
- toma de peso y talla por parte del personal de enfermería (10 minutos)

**Segunda reunión**

En la segunda reunión las investigadoras la visitarán en su hogar, durante esta visita se realizarán las siguientes actividades:

- entrevista acerca de su actividad física (20 minutos)
- entrevista acerca de consumo de alimentos (30 minutos)
- toma de su presión arterial (15 minutos)
- entrevista acerca de sus ingresos, nivel socioeconómico y acceso a seguro médico (25 minutos)
- indicaciones para toma de muestra de orina: se le entregará un frasco en el cual debe recoger toda su orina durante 24 horas, esto nos permitirá determinar la concentración de una sustancia conocida como Magnesio (5 minutos)

**Tercera reunión**

La tercera reunión también se realizará en su casa, en ella se abordará lo siguiente:

- entrega de la orina recolectada (5 minutos)
- entrevista acerca de antecedentes de violencia y apoyo familiar (15 minutos)
- entrevista acerca de antecedentes de depresión y ansiedad (15 minutos)

**Riesgos y beneficios****Riesgos**

Responder las preguntas de los cuestionarios de salud y recolectar la muestra de orina representa un mínimo riesgo, por ejemplo incomodidad o nerviosismo al responder algunas preguntas personales sobre sus sentimientos y su relación de pareja o al recolectar la muestra de orina. Los investigadores reducirán el riesgo al realizar las entrevistas en privado, proporcionando el tiempo necesario para responder las preguntas, además de garantizar la privacidad y confidencialidad de la información. Respecto a la recolección de la muestra de orina se realizará en el hogar y los encuestadores acudirán al domicilio para receptar la misma.

Las mediciones antropométricas y de la presión arterial podrían producir riesgos mínimos para su salud, por ejemplo incomodidad y sentimiento de invasión de privacidad. Se minimizarán estos riesgos mediante la presencia de personal capacitado en aplicar procedimientos de medición de presión arterial y antropometría en un área adecuada para el fin, que garantice su privacidad.

**Beneficios**

Si usted presenta depresión o ansiedad la evaluará un psicólogo y un psiquiatra de manera gratuita, ellos le indicarán el tratamiento que usted debe seguir. En caso de que requiera una terapia psicológica usted será referida a profesionales del Ministerio de Salud para su atención y seguimiento.

En caso de que usted sufra violencia conyugal de cualquier tipo, usted puede acceder a las redes de apoyo de la Casa María Amor o de la Municipalidad de Cuenca siempre y cuando usted esté de acuerdo.

Luego de finalizada la investigación se le entregará un informe detallado de su estado de salud en caso de encontrar alguna anomalía usted será referida a profesionales del Ministerio de Salud para su tratamiento.

#### **Confidencialidad de los datos**

Toda la información que nos proporcione será confidencial. Esto quiere decir que nadie sabrá sus respuestas. Los documentos siempre tendrán números. No se usarán su nombre en ningún resultado. Sólo los investigadores podrán ver su información. Además el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito podrá acceder a sus datos en caso de que usted necesite solucionar problemas.

#### **Derechos y opciones del participante**

Si acepta participar, no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada en este estudio, todos los gastos serán pagados por la universidad. Debe saber que no tiene obligación de aceptar, puede participar voluntariamente, sólo si usted quiere y si no acepta participar no perderá nada. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento, solo deberá comunicarme su decisión.

#### **Información de contacto**

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio puede llamar al siguiente teléfono 074051000 Ext 3152, celular 0984881425 que pertenece a Angélica María Ochoa Avilés (MD, PhD), o enviar un correo electrónico a [angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec](mailto:angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec)

Si tiene preguntas sobre este formulario puede enviar un correo al Dr. William F. Waters, Presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al siguiente correo electrónico: [comitebioetica@usfq.edu.ec](mailto:comitebioetica@usfq.edu.ec)

#### **Consentimiento informado**

Yo (escriba su nombre completo) \_\_\_\_\_, comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar, en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del participante	Fecha
Firma del testigo (si aplica)	Fecha
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado	

Firma del investigador	Fecha
------------------------	-------

## Anexo 12: Validación de datos en EpiData

**Figura 1:** Validación de datos obtenidos por duplicado de la Escala de depresión en el embarazo de Edimburgo.

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN:	
Registros perdidos en archivo 1:	0
Registros perdidos en archivo 2:	0
Número de registros comunes:	56
Número de campos/registro comprobados:	13
Número total de campos comprobados:	728
0 de 56 registros tenían errores ( 0.00 pct.)	
0 de 728 campos tenían errores ( 0.00 pct.)	

**Figura 2:** Validación de datos obtenidos por duplicado de la Encuesta STEPS.

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN:	
Registros perdidos en archivo 1:	0
Registros perdidos en archivo 2:	0
Número de registros comunes:	56
Número de campos/registro comprobados:	71
Número total de campos comprobados:	3976
0 de 56 registros tenían errores ( 0.00 pct.)	
0 de 3976 campos tenían errores ( 0.00 pct.)	

**Figura 3:** Validación de datos obtenidos por duplicado de la Concentración de magnesio urinario.



RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN:	
Registros perdidos en archivo 1:	0
Registros perdidos en archivo 2:	0
Número de registros comunes:	56
Número de campos/registro comprobados:	5
Número total de campos comprobados:	280
0 de 56 registros tenían errores ( 0.00 pct.)	
0 de 280 campos tenían errores ( 0.00 pct.)	

**Figura 4:** Validación de datos obtenidos por duplicado de la encuesta APGAR familiar.

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN:	
Registros perdidos en archivo 1:	0
Registros perdidos en archivo 2:	0
Número de registros comunes:	56
Número de campos/registro comprobados:	19
Número total de campos comprobados:	1064
0 de 56 registros tenían errores ( 0.00 pct.)	
0 de 1064 campos tenían errores ( 0.00 pct.)	

**Figura 5:** Validación de datos obtenidos por duplicado de la encuesta PPAQ.



## RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN:

Registros perdidos en archivo 1:	0
Registros perdidos en archivo 2:	0
Número de registros comunes:	57
Número de campos/registro comprobados:	40
Número total de campos comprobados:	2280
0 de 57 registros tenían errores ( 0.00 pct.)	
0 de 2280 campos tenían errores ( 0.00 pct.)	

**Anexo 13. Permiso firmado por el Director de la Clínica Humanitaria “Pablo Jaramillo”.**

Cuenca, 12 de Marzo de 2018

Dr. Marcelo Aguilar M.  
DIRECTOR DE LA CLINICA HUMANITARIA FUNDACION PABLO JARAMILLO  
Su despacho

De mis consideraciones

Considerando que la depresión en embarazo y la depresión post parto, son temas de gran interés en la salud de la comunidad, planteamos a la Clínica Humanitaria la posibilidad de apoyo para realización del proyecto: **Factores de Riesgo para la depresión en embarazo y la depresión post parto, en mujeres que acuden a la Clínica Humanitaria Fundación Pablo Jaramillo en Cuenca-Ecuador.**  
El propósito del estudio es evaluar los factores de riesgo para la depresión en embarazo y depresión post parto, asociados a la ingesta dietética de Magnesio, IMC (Índice de masa corporal), medidas antropométricas, actividad física y concentración de Magnesio urinario, en mujeres que acuden a la Fundación Pablo Jaramillo en Cuenca-Ecuador.  
Los beneficios son conocer los posibles riesgos de depresión y depresión postparto y estos resultados podrían mejorar la salud de madres embarazadas y madres después del alumbramiento antes de que sufran enfermedades, al igual que de los niños.

La propuesta se desarrollara con personal del proyecto de Nutrición, Alimentación y Salud, del Departamento de Biociencias y estudiantes de trabajos de titulación de la Carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad de Cuenca, conjuntamente con profesionales designados de la Clínica Humanitaria, con el compromiso de brindar todas las facilidades durante la ejecución del mismo, de contar con su favorable acogida.  
Solicitamos se designe una persona encargada de la coordinación durante el desarrollo del proyecto.

Debo informar que la persona responsable de la coordinación en esta investigación por parte del Departamento de Biociencias es la Dra. Diana Astudillo Neira.

Adjunto la propuesta.

Agradezco su atención anticipadamente, en espera de su respuesta.

Atentamente,

  
Dr. Fabián León T.  
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE BIOCIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE CUENCA

  
Dra. Silvana Donoso M.  
DIRECTORA DEL GRUPO DE NUTRICION, ALIMENTACION Y SALUD  
DEPARTAMENTO DE BIOCIENCIAS

